



Rudus Oy

Stentäktsverksamhet i Bastukärr i Sibbo

MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNING

Stentäktsverksamhet i Bastukärr i Sibbo

Miljökonsekvensbeskrivning

INNEHÅLL

BILAGOR	3	8. KONSEKVENSER FÖR SAMHÄLLSSTRUKTUREN OCH MARKANVÄNDNINGEN	51
SAMMANDRAG	5	8.1 Konsekvensernas uppkomst	51
FÖRORD	9	8.2 Utgångsinformation och bedömningsmetoder	51
DEL I: PROJEKTET OCH MILJÖKONSEKVENSBEDÖMNINGSFÖRFARANDET	11	8.3 Nuvarande situation	52
1. INLEDNING	13	8.4 Det påverkade objektets känslighet och kriterier för konsekvensens storlek	61
2. PROJEKTETS MÅL OCH PLANERINGSSITUATION	14	8.5 Bedömda konsekvenser	62
2.1 Projektets bakgrund och mål	14	8.6 Konsekvensernas betydelse	65
2.2 Planeringssituation och eftersträvad tidsplan	14	8.7 Möjligheter att minska de negativa konsekvenserna	65
3. PROJEKTANSVARIG	15	8.8 Bedömningens osäkerhetsfaktorer och uppföljningsbehov	65
4. BESKRIVNING AV PROJEKTET OCH DESS ALTERNATIV	16	9. KONSEKVENSER FÖR LANDSKAPET OCH KULTURMILJÖN	67
4.1 Projektets läge	16	9.1 Konsekvensernas uppkomst	67
4.2 Projektplaneringens skeden	17	9.2 Utgångsinformation och bedömningsmetoder	67
4.3 Projektområdets delområden	17	9.3 Nuvarande situation	68
4.4 Alternativ som ska bedömas	20	9.4 Det påverkade objektets känslighet och kriterier för konsekvensens storlek	75
4.5 Nuvarande tillståndssituation och beslut som gäller projektområdet	28	9.5 Bedömda konsekvenser	77
4.6 Projektets förlopp	28	9.6 Konsekvensernas betydelse	81
4.7 Allmän beskrivning av projektets funktioner	32	9.7 Möjligheter att minska de negativa konsekvenserna	81
4.8 Driftstider	37	9.8 Bedömningens osäkerhetsfaktorer och uppföljningsbehov	81
4.9 Trafik och vägförbindelser	37	10. KONSEKVENSER FÖR TRAFIKEN	83
4.10 Dagvattenbehandling och -avledning	38	10.1 Konsekvensernas uppkomst	83
4.11 Anknytning till planer och program	40	10.2 Utgångsinformation och bedömningsmetoder	84
5. FÖRFARANDET VID MILJÖKONSEKVENSBEDÖMNING	41	10.3 Nuvarande situation	84
5.1 Förfarandet vid miljökonsekvensbedömning	41	10.4 Det påverkade objektets känslighet och kriterier för konsekvensens storlek	85
5.2 Behov av bedömning	41	10.5 Bedömda konsekvenser	86
5.3 Bedömningsförfarandets skeden och tidsplan	41	10.6 Konsekvensernas betydelse	86
5.4 MKB-förfarandets parter	42	10.7 Möjligheter att minska de negativa konsekvenserna	87
5.5 Beaktande av MKB i planering och beslutsfattande	42	10.8 Bedömningens osäkerhetsfaktorer och uppföljningsbehov	87
6. HUR DELTAGANDE ORDNAS	43	11. BULLERPÅVERKAN	89
6.1 Syftet med dialog	43	11.1 Konsekvensernas uppkomst	89
6.2 Informering	43	11.2 Utgångsinformation och bedömningsmetoder	89
6.3 Informationsmöten för allmänheten	43	11.3 Nuvarande situation	90
6.4 Workshopar	43	11.4 Det påverkade objektets känslighet och kriterier för konsekvensens storlek	90
6.5 System för kartrespons	43	11.5 Bedömda konsekvenser	91
6.6 Styrgrupp	44	11.6 Konsekvensernas betydelse	95
DEL II: MILJÖKONSEKVENSER	45	11.7 Möjligheter att minska de negativa konsekvenserna	95
7. BEDÖMNINGENS UTGÅNGSPUNKTER	47	11.8 Bedömningens osäkerhetsfaktorer och uppföljningsbehov	95
7.1 Bedömningsuppgift	47		
7.2 Område som granskas	47		
7.3 Bedömningsprogrammet och kontaktmyndighetens utlåtande	47		
7.4 Bedömningens förlopp och bedömning av konsekvensernas betydelse	49		

12. KONSEKVENSER AV VIBRATIONER OCH TRYCKVÅGOR	97	18. KONSEKVENSER FÖR NATURSKYDDET	157
12.1 Konsekvensernas uppkomst	97	18.1 Konsekvensernas uppkomst	157
12.2 Utgångsinformation och bedömningsmetoder	97	18.2 Utgångsinformation och bedömningsmetoder	157
12.3 Nuvarande situation	98	18.3 Nuvarande situation	158
12.4 Det påverkade objektets känslighet och kriterier för konsekvensens storlek	101	18.4 Det påverkade objektets känslighet och kriterier för konsekvensens storlek	159
12.5 Bedömda konsekvenser	102	18.5 Bedömda konsekvenser	159
12.6 Konsekvensernas betydelse	102	18.6 Möjligheter att minska de negativa konsekvenserna	159
12.7 Möjligheter att minska de negativa konsekvenserna	103	18.7 Bedömningsens osäkerhetsfaktorer och uppföljningsbehov	159
12.8 Bedömningsens osäkerhetsfaktorer och uppföljningsbehov	103	19. KONSEKVENSER FÖR UTNYTTJANDE AV NATURRESURSERNA	161
13. KONSEKVENSER FÖR LUFTKVALITETEN	105	19.1 Konsekvensernas uppkomst	161
13.1 Konsekvensernas uppkomst	105	19.2 Utgångsinformation och bedömningsmetoder	161
13.2 Utgångsinformation och bedömningsmetoder	106	19.3 Nuvarande situation	162
13.3 Nuvarande situation	106	19.4 Konsekvenser	162
13.4 Det påverkade objektets känslighet och kriterier för konsekvensens storlek	106	19.5 Möjligheter att minska de negativa konsekvenserna	162
13.5 Bedömda konsekvenser	107	19.6 Bedömningsens osäkerhetsfaktorer och uppföljningsbehov	162
13.6 Konsekvensernas betydelse	111	20. KONSEKVENSER FÖR MÄNNISKORNAS HÄLSA, LEVNADSFÖRHÅLLANDEN, TRIVSEL OCH SÄKERHET	163
13.7 Möjligheter att minska de negativa konsekvenserna	111	20.1 Konsekvensernas uppkomst	163
13.8 Bedömningsens osäkerhetsfaktorer och uppföljningsbehov	111	20.2 Utgångsinformation och bedömningsmetoder	164
14. KONSEKVENSER FÖR MARKEN OCH BERGGRUNDEN SAMT GRUNDVATTNET	113	20.3 Nuvarande situation	165
14.1 Konsekvensernas uppkomst	113	20.4 Det påverkade objektets känslighet och kriterier för konsekvensens storlek	170
14.2 Utgångsinformation och bedömningsmetoder	113	20.5 Bedömda konsekvenser	171
14.3 Nuvarande situation	113	20.6 Konsekvensernas betydelse	174
14.4 Det påverkade objektets känslighet och kriterier för konsekvensens storlek	118	20.7 Möjligheter att minska de negativa konsekvenserna	174
14.5 Bedömda konsekvenser	119	20.8 Bedömningsens osäkerhetsfaktorer och uppföljningsbehov	174
14.6 Konsekvensernas betydelse	121	21. MILJÖRISKER OCH STÖRNINGAR	175
14.7 Möjligheter att minska de negativa konsekvenserna	121	21.1 Konsekvensernas uppkomst	175
14.8 Bedömningsens osäkerhetsfaktorer och uppföljningsbehov	122	21.2 Utgångsinformation och bedömningsmetoder	175
15. KONSEKVENSER FÖR YTVATTNET	123	21.3 Det påverkade objektets känslighet och kriterier för konsekvensens storlek	176
15.1 Konsekvensernas uppkomst	123	21.4 Risker och undantagssituationer	176
15.2 Utgångsinformation och bedömningsmetoder	123	21.5 Konsekvensernas betydelse	178
15.3 Nuvarande situation	125	21.6 Minskning av konsekvenserna	178
15.4 Det påverkade objektets känslighet och kriterier för konsekvensens storlek	129	21.7 Osäkerheter och uppföljningsbehov	178
15.5 Bedömda konsekvenser	130	22. KUMULATIVA EFFEKTER TILLSAMMANS MED ANDRA PROJEKT	179
15.6 Konsekvensernas betydelse	134	23. FÖRSLAG TILL UPPFÖLJNINGSPROGRAM	181
15.7 Möjligheter att minska de negativa konsekvenserna	134	24. SAMMANDRAG AV HUR OLÄGENHETER FÖRHINDRAS OCH LINDRAS	183
15.8 Bedömningsens osäkerhetsfaktorer och uppföljningsbehov	135	25. BEHÖVLIGA PLANER OCH TILLSTÅND FÖR PROJEKTET	185
16. KONSEKVENSER FÖR FISKBESTÅNDET OCH BOTTENFAUNAN	137	25.1 Marktäktstillstånd	185
16.1 Konsekvensernas uppkomst	137	25.2 Miljöstillstånd	185
16.2 Utgångsinformation och bedömningsmetoder	137	25.3 Tillstånd enligt vattenlagen	186
16.3 Nuvarande situation	137	25.4 Plan för att förverkliga projektet	186
16.4 Det påverkade objektets känslighet och kriterier för konsekvensens storlek	139	25.5 Andra tillstånd och avtal	186
16.5 Bedömda konsekvenser	140	25.6 Undantagslov	186
16.6 Konsekvensernas betydelse	141	DEL III: BEDÖMNINGENS RESULTAT	187
16.7 Möjligheter att minska de negativa konsekvenserna	142	26. JÄMFÖRELSE AV ALTERNATIV	189
16.8 Bedömningsens osäkerhetsfaktorer och uppföljningsbehov	142	27. PROJEKTETS GENOMFÖRBARHET	191
17. KONSEKVENSER FÖR VEGETATION OCH FAUNA	143	TERMINOLOGI OCH FÖRKORTNINGAR	192
17.1 Konsekvensernas uppkomst	143	KÄLLOR	193
17.2 Utgångsinformation och bedömningsmetoder	143	KONTAKTUPPGIFTER	195
17.3 Nuvarande situation	145		
17.4 Det påverkade objektets känslighet och kriterier för konsekvensens storlek	152		
17.5 Bedömda konsekvenser	153		
17.6 Konsekvensernas betydelse	155		
17.7 Möjligheter att minska de negativa konsekvenserna	155		
17.8 Bedömningsens osäkerhetsfaktorer och uppföljningsbehov	156		

BILAGOR

1. Yhteysviranomaisen lausunto arviointiohjelmasta (Uudenmaan ELY-keskus, 28.5.2015) (Kontaktmyndighetens utlåtande om bedömningsprogrammet, Nylands NTM-central)
2. Melumallinnus (Ramboll, 12.8.2016) (Bullermodellering)
3. Pölymallinnus (Ramboll, 20.6.2016) (Modellering av damning)
4. Pohjavesimallinnus (Ramboll, 2.6.2015) (Grundvattenmodellering)
5. Kalasto- ja pohjaeläintutkimukset (Itä-Uudenmaan ja Porvoonjoen vesien- ja ilmansuojeluyhdistus, 2014 ja Ramboll, 30.9.2015) (Undersökningar av fiskbestånd och bottenfauna)
6. Bastukärren luontoselvitykset (Ympäristötutkimus Yrjölä 2012) (Naturturedningar)
7. Perhos- ja METSO-elinympäristökartoitus (Ramboll, 15.9.2015) (Kartläggning av fjärilar och METSO-livsmiljöer)
8. Kirjoverkkoperhosen lisääntymispaikkojen kartoitus Bastukärren alueella (Faunatica 2015) (Kartläggning av asknätfjärilens förökningsplatser)
9. Suojelu- ja seurantasuunnitelma kirjoverkkoperhosen elinolojen parantamisesta Sipoon Bastukärr II:n hankealueen ympäristössä (Faunatica, 2.3.2016) (Skydds- och uppföljningsprogram för att förbättra asknätfjärilens levnadsförhållanden)
10. Natura-arvioinnin tarveharkinta: vaikutukset Sipoonjoen Natura-alueeseen (Ramboll, 1.7.2016) (Behovsprövning av en Naturabedömning: konsekvenser för Naturaområdet Sibbo å)
11. Työpajojen muistiot (Nuvarande situationtyöpaja Ramboll, 9.6. ja 11.6.2014 sekä vaikutustyöpaja Ramboll, 8.9.2015) (Memorandum från workshopar: om nuläget 9.6 och 11.6.2014 samt om konsekvenserna 8.9.2015)

SAMMANDRAG

Projekt, funktioner och omfattning

Sibbo kommun håller på att detaljplanera en utvidgning av arbetsplatsområdet i Bastukärr speciellt för logistikfunktioner. För att detta logistikområde Bastukärr II ska kunna byggas måste den backiga och bergiga terrängen brytas och jämnas ut. Projektet, som har bedömts i förfarandet med miljökonsekvensbedömning (MKB-förfarandet), omfattar stentäkt ur berg på projektområdet i Bastukärr. På en del av projektområdet har man dessutom planerat att på skyddsområdena deponera yttjord som skalats av på projektområdet och rent jordmaterial som inte lämpar sig för byggändamål, återvinnbart stenmaterial ska behandlas, och på det sydligaste området ska råvarusprängsten, som hämtas annanstans ifrån, behandlas.

Projektområdets totala areal är cirka 100 hektar, varav de planerade stentäktssområdena beroende på alternativ har en areal på 70–94 hektar. Mängden stenmaterial som kan fås från området är beroende på alternativ 11–33 miljoner kubikmeter fast mått, och den årliga täktmängden i den närmaste framtiden kommer att vara i medeltal 1 miljon ton (som mest 2 miljoner ton).

Jord tas beroende på alternativ emot på ett 13–37 hektar stort område och mängden jordfyllnad kommer att bli cirka 3–29 miljoner kubikmeter. Mängden jord som årligen kommer att tas emot blir i medeltal 0,5 miljoner ton (som mest 1 miljon ton). Det är fråga om yt-/lösjord som avlägsnats från området, men det skapas också beredskap att ta emot rent jordmaterial från platser utanför området.

MKB-förfarande

Ett förfarande med miljökonsekvensbedömning enligt MKB-lagen och förordningen ska tillämpas på ett stentäktprojekt, då brytningsområdets areal är över 25 hektar eller täktmängden utgör minst 200 000 kubikmeter fast mått per år (motsvarar cirka 550 000 ton berg). Dessutom förutsätter mottagning av minst 50 000 ton jord per år ett MKB-förfarande, likaså hantering av returbetong, tegel och asfalt, då dimensioneringen är mer än 100 ton per dygn.

I MKB-förfarandet för stentäkten i Bastukärr var Rudus Oy projektansvarig, och MKB-konsult var Ramboll Finland Oy. Kontaktmyndighet i projektet enligt MKB-lagen är Närings-, trafik- och miljöcentralen i Nyland (NTM-centralen). Miljökonsekvensbedömningen gjordes utgående från bedömningsprogrammet, som blev färdigt i mars 2015, och kontaktmyndighetens utlåtande om det, vilket gavs i maj 2015.

I bedömningen tillämpades öppen planeringspraxis i väx-

elverkan. Utöver den offentliga framläggningen av dokumenten ordnades också workshopar, informationsmöten för allmänheten och styrgruppsmöten under bedömningens gång. Områdets invånare, myndigheter, organisationer och andra medborgare har haft möjlighet att påverka projektets miljökonsekvensbedömning genom att bekanta sig med bedömningsdokumenten, delta i möten, ge utlåtanden eller framföra åsikter.

Resultaten av bedömningen finns sammanställda till en konsekvensbeskrivning enligt MKB-lagen. I beskrivningen presenteras information om projektet och dess alternativ samt en bedömning av alternativens miljökonsekvenser. Kontaktmyndigheten tillkännager konsekvensbeskrivningen och begär utlåtanden och åsikter om den. Kontaktmyndigheten sammanställer utlåtandena och de skriftliga åsikterna och ger därefter sitt eget utlåtande till de projektansvariga, varvid MKB-förfarandet är slutfört. Konsekvensbeskrivningen och utlåtandet bifogas till projektets tillståndsansökningar.

Alternativ som bedömts

Projektets alternativ utvecklades under MKB-förfarandets gång. Den viktigaste orsaken var att man vid terrängkartläggningarna på projektområdet i anslutning till bedömningen hittade föröknings- och rastplatser för asknätfjäril, som ingår i bilaga IV(a) till EU:s habitatdirektiv. Enligt naturvårdslagen är det förbjudet att förstöra och försämma sådana föröknings- och rastplatser. Projektplaneringen fortsatte med beaktande av förfaringsätt för att skydda asknätfjärilen. Som expertarbete utarbetades en skydds- och uppföljningsplan för att förbättra asknätfjärilens levnadsförhållanden i projektområdets omgivning. Genom kompensationsåtgärder och genom att genomföra projektet stegvis kan projektområdet anläggas för den i detaljplaneringen avsedda användningen utan att fjärilens population decimeras eller dess skyddsnivå försämras.

Bedömningens resultat

Samhällsstruktur och markanvändning

De projekialternativ som skulle bedömas var alternativ ALT 3, ALT 4 och ALT 4+. Beträffande stentäktsmängden och mängden jord som ska tas emot skiljer de sig från varandra på följande sätt:

- *I alternativ ALT 3* bryts projektets delområden stegvis. De slutliga täktnivåerna på industritomterna och EV-områdena är i enlighet med detaljplaneringen. Tagningsområdenas storlek är totalt cirka 70 hektar och täktmängden är cirka 11 miljoner kubikmeter fast mått. Jordfyllnad i det här alternativet ingår på 13 hektar, cirka 3 miljoner kubikmeter. Återvinnbart stenmaterial ska tas emot för behandling cirka 100 000 ton per år på ett cirka 10 hektar stort produktionsområde.
- *I alternativ ALT 4* sker brytning av stenmaterial på projektområdet stegvis som i alternativ ALT 3. Dessutom utökas tagningsområdet utanför detaljplanen Bastukärr II till delområde F. Tagningsområdet på delområde F är cirka 24 hektar, vilket innebär att de områden där brytning ska ske i alternativ ALT 4 är sammanlagt cirka 94 hektar och täktmängden är cirka 14 miljoner kubikmeter fast mått. Jordfyllnad i det här alternativet ingår på 37 hektar, totalt cirka 10 miljoner kubikmeter. Hanteringen av återvinnbart stenmaterial sker på samma sätt som i alternativ ALT 3. På delområde F är det dessutom meningen att man ska ta emot och behandla råvarusprängsten annanstans ifrån, som mest cirka en miljon ton per år (i medeltal cirka 500 000 ton per år).
- *Till alternativ ALT 4+* hör verksamhet enligt ALT 4 och fördjupning av brytningen på delområde F. Brytning, jordfyllnad samt mottagning och hantering av återvinnbart stenmaterial och råvarusprängsten sker på samma sätt som i alternativ ALT 4. Tagningsområdenas storlek är desamma som i ALT 3, alltså cirka 94 hektar, men eftersom tagningen görs djupare blir täktmängden cirka 33 miljoner kubikmeter fast mått. Jordfyllnad i det här alternativet ingår på 37 hektar, totalt cirka 29 miljoner kubikmeter.
- *Alternativ ALT 0+* omfattar endast att den brytning som det redan finns tillstånd för och som delvis redan har genomförts ska slutföras i västra delen av delområde B på T-området i detaljplanen Bastukärr I. Ingen utbyggnad av logistikcentralen görs. Brytning sker på ett cirka 4,6 hektar stort område och täktmängden blir cirka 0,23 miljoner kubikmeter. Brytningen kommer att pågå ungefär till 2020. Alternativ ALT 0+ innebär att stentakten enligt nuvarande tillståndsbeslut slutförs.

Tidsperioden för den undersökta stentäktsverksamheten och jordfyllnaden är mycket lång, tiotals år. Under den här tiden tas industritomter redan i bruk. Tillstånd för stentäktsverksamhet ansöks typiskt för perioder av 10–15 år.

I alternativ ALT 3, ALT 4 och ALT 4+ bedömdes konsekvenserna för markanvändning och samhällsstruktur bli små och negativa, eftersom projektområdets markanvändning förändras och konsekvenserna för markanvändningen i närområdet blir delvis negativa medan stentäktsverksamheten pågår. Utvecklingen av logistikområdet har positiv inverkan på samhällsstrukturen och sysselsättningen.

I alternativ ALT 3 blir konsekvenserna för planläggningen måttliga och positiva, eftersom projektet gör det möjligt att genomföra den markanvändning som anvisas på projektområdet i gällande och anhängiga landskaps-, general- och detaljplaner.

I alternativ ALT 4 och ALT 4+ blir konsekvenserna för planläggningen små och positiva. På delområdena B och C blir konsekvenserna desamma som i alternativ ALT 3. Om den 4:e etappplansplanen förverkligas enligt utkastet kräver delområde F noggrannare planläggning för placering av logistikfunktionerna.

Landskap och kulturmiljö

Stentäktsverksamhetens konsekvenser för landskapet och kulturmiljön bedöms bli små i alla alternativ. De största konsekvenserna för landskapet uppkommer av deponeringen av marksubstans (landskapsvallar, fyllnadsbacke), men konsekvenserna av detta i närlandskapet blir dock inte större än små.

Skyddsvallarnas och fyllningens inverkan på landskapet kan lindras genom lämplig beskogning och plantering som passar in i miljön.

Trafik

Ökningen av tung trafik till följd av projektet blir måttligt stor. Den prognostiserade allmänna trafikökningen i trafiknätet i närheten av projektområdet är dock så stor att vägnätet måste förbättras, oberoende av i vilken omfattning projektet genomförs. Därför blir konsekvenserna av själva projektet små.

Vid planeringen av vägnätet i närheten av projektområdet ska den tunga trafikens behov och dess konsekvenser beaktas. På Kervovägen innebär detta bl.a. att anslutningarna och deras styrning med trafikljus ska planeras med beaktande av den tunga trafikens behov. På Jokivarsivägen behövs sannolikt en separat led för gång- och cykeltrafik.

Buller

Projektet ger upphov till bullerpåverkan från brytning och krossning av stenmaterial, transporter av sprängsten och kross, transporter och deponering av marksubstans samt hantering och transporter av återvinnbart stenmaterial och råvarusprängsten. Alla alternativ ökar bullret i projektområdets omgivning. Det är nästan ingen skillnad mellan de bedömda alternativen i fråga om buller, eftersom den bullrigaste situationen i de bedömda projekialternativen ALT 3, ALT 4 och ALT 4+ är brytningen på delområde C. Brytningen av område F, som ingår i alternativ ALT 4 och ALT 4+, förlänger visserligen påverkan betydligt.

Bullerpåverkan från projektet kan minskas genom planering av brytningen, med vallar av yttjord, placeringen av högar med sprängsten och kross samt val av arbetsmetoder och utrustning.

Vibrationer och tryckvågor

Projektet ger upphov till vibrationer från sprängning av berg, av maskiner som används för krossning samt av transporttrafiken. I vibrationsbedömningen har man beaktat både olägenheter som konstruktioner utsätts för och störningar som människor eventuellt upplever.

I projekteralternativ ALT 3, ALT 4 och ALT 4+ sker en liten negativ förändring i vibrationspåverkan, eftersom influensområdet för vibrationer utvidgas till att omfatta fler bostadshus. Vibrationerna bedöms dock inte vara särskilt störande på det här influensområdet. Influensområdet med skadliga tryckvågor utökas också till att omfatta fler bostadshus och konsekvenserna bedöms bli måttliga.

De viktigaste metoderna att minska påverkan av vibrationer är att planera brytningen utgående från kontrollmätningar av vibrationer och brytningen ska göras dagtid, varvid ett så litet antal som möjligt av invånarna störs av vibrationerna.

Luftkvalitet

Projektets främsta inverkan på luftkvaliteten är damning. Dammutsläppen från verksamheten ökar och är i alla projekteralternativ likartade och de största förändringarna består av funktionernas placering och hur lång tid påverkan varar.

I alla alternativ är dammutsläppens influensområden relativt små. Om marksubstansen är torr och det är blåsigt kan finfördelat damm spridas inom ett område på några hundra meter. Större utsläpp förekommer periodvis och dammpåverkan i en normal situation blir enligt spridningsberäkningarna lokala. Verksamheten påverkar därför sannolikt inte trivselen för dem som bor i närheten och försämrar inte luftkvaliteten betydligt och orsakar inte heller någon hälsorisk med beaktande av gränsvärdena för luftkvaliteten.

Damningen kan påverkas genom att periodisera funktionerna samt genom placering av lagerhögar, med hjälp av skyddszoner och vattnings. Genom att kapsla in krossverk och transportband kan man också minska damningen.

Mark och berggrund samt grundvatten

Projektområdet har inget betydande skyddsvärde i fråga om mark eller berggrund. Områdets betydelse för samhällets vattenförsörjning är liten, men i närheten av projektområdet finns privata brunnar som används för hushållsvatten. Om brytningen sker djupare än grundvattennivån kan grundvattennivån sjunka i brytningsområdets omgivning.

Medan verksamheten pågår ska konsekvenserna av bergsbrytningen för grundvattnet och hushållsvattensbrunnarna i näromgivningen kontrolleras. Om kontrollerna visar att privathushållens vattenförsörjning försvåras krävs beredskap för ersättningsåtgärder.

Ytvatten

Den granskade stentäktsverksamheten orsakar inga direkta utsläpp i vattendragen utan belastningen består av dagvatten-

belastning från områdena (främst fast substans och kväveföreningar). Till följd av förändrad markanvändning och avledning av dagvatten förändras också ytvattnets strömningsförhållanden.

Projektets ytvattenpåverkan berör främst Ruddammsbäcken, eftersom dagvattnet från största delen av projektområdet leds i riktning mot Ruddammsbäcken. Endast från en liten del av projektområdet leds dagvattnet till Parmanoja under brytningstiden. Dagvattnet leds via fördröjnings- och utjämningsbassänger samt vid behov via biofiltrering till utloppsdiken. Fastän avrinningen från projektområdet kommer att öka blir konsekvenserna av detta dock små. Dagvattenbelastningens viktigaste faktor är kvävebelastningen från brytningen. Den kan försämrare vattenkvaliteten i närheten av projektområdet. Konsekvensernas betydelse för Ruddammsbäcken blir måttlig och för Parmanoja liten. I Sibbo å och Kervo å blir konsekvenserna för vattenkvaliteten endast marginella.

Ytvattenpåverkan inom influensområdet kan effektivast minskas genom kontrollerad dagvattenbehandling för att minska flödestopparna samt belastningen av vattendraget. Kvävebelastningen kan minskas genom rätt val av sprängämneskvalitet och noggrann användning.

Fiskbestånd och bottenorganismer

Projektets konsekvenser för fiskbeståndet och bottenfaunan berör främst organismerna i Ruddammsbäcken och Parmanoja. De här bäckarnas avrinningsområden berörs av förändringar, och belastningen av fast substans och näringsämnen som följer med dagvattnet ut i vattendragen försämrar organismernas trivsel speciellt i bäckarnas övre lopp. Konsekvenserna minskar mot det nedre loppet och vid bäckarnas mynningsområde kan ingen påverkan av belastning mera noteras i Kervo å och i Sibbo ås huvudfåra. Utbredningsområdet för det värdefulla havsöringsbeståndet i Sibbo å drabbas inte av några negativa konsekvenser av projektet.

De skadliga konsekvenserna för fiskbeståndet och bottenorganismer kan minskas genom effektiv behandling av det dagvatten som leds bort från projektområdet.

Vegetation och fauna

De viktigaste naturvärdena på projektområdet och dess influensområde är asknätfjärilen, som ingår i habitatdirektivets bilaga IV(a), samt de hotade naturtyper (bl.a. Keuksuområdet) som finns inom projektets influensområde. Projektområdet ligger på naturens vidsträckt kärnområde och projektet kan också påverka ekologiska förbindelser på landskapsnivå.

I projektet utarbetades en särskild skydds- och uppföljningsplan för asknätfjärilen för att hindra och lindra påverkan på arten. Beträffande myrmarksområdet Keuksuo i närheten av projektområdet inom projektets influensområde föreslås en lösning med dammar för att minska konsekvenserna.

Naturskydd

I närheten av projektområdet finns Naturaområdena Sibbo storskog och Sibbo å. Projektets konsekvenser för dessa bedömdes genom bl.a. modellering av dammspridning och en dagvattenutredning. Enligt modelleringen kommer Naturaområdet Sibbo storskog på grund av avståndet inte att drabbas av någon påtaglig dammpåverkan eller några sanna-

lika överskridningar av gränsvärdena för luftkvaliteten. I behovsprövningen av en utredning konstaterades inget behov av en separat Naturabedömning av Sibbo å.

Damningen påverkas genom val av arbetsmetoder och maskiner samt tidpunkt för olika arbetsskeden. På så sätt kan man också förhindra påverkan av damning på de närbelägna naturskyddsområdena. Kvaliteten på dagvattnet som rinner i riktning mot Naturaområdet Sibbo å påverkas genom dagvattenbehandling.

Utnyttjande av naturresurser

Stentäktsverksamheten är i sig ett sätt att använda och utnyttja naturresurser. Stenmaterialet som bryts är därför den största faktorn som påverkar utnyttjandet av naturresurser i projektet. När det gäller utnyttjande av naturresurser medför projektet både lokala och regionala konsekvenser. På arbetsområdet används produktionsfaktorer gjorda av naturresurser såsom bränslen och sprängämnen. Utnyttjandet och förädlingen av återvinnbart stenmaterial i projektet minskar användningen av jungfruliga naturresurser.

Då projektet genomförs (arbetsområde och slutanvändning som industriområde) försvinner skogsbruk och mångbruk av skogen från projektområdet. Medan projektet pågår och efter att det avslutats har det inga påtagliga konsekvenser för skogsbruksmarkerna i planeringsområdets omgivning. På skogsbruksområdena utanför täktverksamheten går det att plocka bär och svamp och att jaga. Projektet påverkar inte utnyttjandet av grundvattenområden som är viktiga för samhället.

Människornas hälsa, levnadsförhållanden, trivsel och säkerhet

Projektets största sociala konsekvenser är den oro och osäkerhet som intressenterna upplever beträffande eventuella konsekvenser (oberoende av alternativ), bullrets inverkan på boendetrivseln samt förändringar i möjligheten att spontant utnyttja vissa områden för rekreation. Vibrationerna och tryckvågen kan påverka den upplevda boendetrivseln på vissa fastigheter. Oberoende av vilket alternativ som genomförs är projektets verksamhetstid lång, vilket gör att vissa av de boende upplever osäkerhet och stress inför framtiden. Skillnaderna mellan projekialternativen är små i fråga om sociala konsekvenser. Alla alternativens konsekvenser för levnadsförhållanden och trivsel har bedömts bli negativa och som helhet måttliga, fastän det finns vissa skillnader mellan deras olika konsekvenser (till exempel konsekvenserna för boendetrivseln och användningen av området för rekreation är olika stora).

Miljörisker och störningssituationer

I arbetet identifierades och bedömdes också konsekvenserna av störningar och avvikande situationer. Risksituationer som bedömdes hade att göra med sprängningar, bränsleläckage, transporter, kvaliteten på jordmassor som tas emot, ras och störtregn. De eventuella konsekvenserna av risksituationer är begränsade till projektområdet eller dess omedelbara närhet. Med beaktande av riskernas sannolikhet och allvarighet är riskernas konsekvenser små eller medelstora och negativa. Risksituationernas konsekvenser bedöms bli av liten betydelse.

Uppföljning av konsekvenserna

I konsekvensbeskrivningen presenteras ett förslag till uppföljningsprogram för konsekvenserna av projektet. Programmet är fokuserat på driftskontroll av verksamheten samt konsekvenskontroll. Det föreslås att projektets konsekvenser för förekomsten av vibrationer, bullernivåer, yt- och grundvatten, fiskbestånd och bottenorganismer samt vid behov luftkvalitet ska följas upp genom mätningar. Det föreslås att syn förrättas i de närmaste husen med tanke på eventuella vibrationer innan verksamheten startar.

Planering och tillstånd

Det kommer att utarbetas en preciserad plan över projektet. På basis av planens innehåll ansöks om behövliga marktäkt-, miljö- och vattenhushållningstillstånd. Resultaten från förfarandet vid miljökonsekvensbedömning och kontaktmyndighetens utlåtande beaktas i den fortsatta planeringen av projektet och i tillståndsbehandlingen.

Bedömningens resultat och projektets genomförbarhet

Jämförelsen av alternativ sammanställdes till en jämförelsetabell i konsekvensbeskrivningen.

Projekialternativen ALT 3, ALT 4 och ALT 4+ orsakar liksom andra stentäktsprojekt främst negativa miljökonsekvenser som i några fall är stora men för det mesta små eller måttliga.

Som helhet visade det sig att de bedömda alternativen är genomförbara. För att projektet ska kunna genomföras krävs dock åtgärder för att minska de skadliga konsekvenserna och uppföljning av konsekvenserna. Projektets sociala accepterbarhet förutsätter dessutom öppen informering och växelverkan.

FÖRORD

Sibbo kommun planerar en utvidgning av arbetsplatsområdet i Bastukärr bl.a. för logistikfunktioner. För att anlägga industritomter på området Bastukärr II krävs brytning av berg. Det projekt som behandlas i den här miljökonsekvensbedömningen omfattar täkt av stenmaterial ur berg på projektområdet och deponering av ren marksubstans, som inte lämpar sig för byggändamål, på skyddsområdena. På en del av projektområdet planeras dessutom hantering av returbetong och på det sydligaste området hantering av råvarusprängsten som hämtas till området annanstans ifrån.

I miljökonsekvensbedömningen av stentäktsverksamheten i Bastukärr i Sibbo är Rudus Oy projektansvarig. I beredningen av konsekvensbeskrivningen och projektet har följande personer från Rudus Oy deltagit:

- Miljöchef Liisa Suhonen, Rudus Oy
- Områdeschef Tuomas Laiho, Rudus Oy, Stenmaterial, Produktionsenheten i Södra Finland
- Produktchef Henri Kylä-Utsuri, Rudus Oy, Återvinning

Konsekvensbeskrivningen har utarbetats av Ramboll Finland Oy på uppdrag av den projektansvariga. I arbetet med att utarbeta konsekvensbeskrivningen har följande personer från Ramboll deltagit:

- FM Antti Lepola, MKB-projektchef
- AFM Jaana Huuhko, MKB-projektkoordinator och konsekvenser för ytvattnet
- FM Oscar Lindfors, stentäkt och jordmottagning
- DI Aleksi Salomaa, jordmottagning
- DI Osmo Niiranen och DI Niina Siitonen, dagvattenkontroll
- FM Timo Laitinen, markanvändning, samhällsstruktur och landskapspåverkan
- DI Tuomo Lapp, trafikkonsekvenser
- Ing. (YH) Janne Ristolainen och ing. (YH) Ville Virtanen, bullerpåverkan
- DI Kirsi Koivisto, vibrationspåverkan
- Ing. (YH) Janne Nuutinen, konsekvenser för luftkvaliteten
- FM (geolog) Tero Taipale, modellering av grundvattnet
- FM (geolog) Petra Ihanamäki, konsekvenser för grundvattnet
- FM (fiskerinäringen) Otso Lintinen och FD Sanna Sopanen, konsekvenser för fiskbestånd ja bottenfauna
- FM (biolog) Satu Laitinen, FM (miljöekolog) Jussi Mäkinen och NaK (biolog) Janne Koskinen, vegetation, naturtyper, fauna, METSO-objekt
- FM (biolog) Kaisa Torri, bedömning av konsekvenser för naturen, Naturabedömningar
- FöM (regionvetenskap) Hanna Herkkola, expert på växelverkan, konsekvenser för människorna
- Teknisk assistent Kirsi Tyrmi, ritningar
- Planeringsassistent Kirsti Kautto, layout

Texten har översatts till svenska av Marita Storsjö.



DEL I: PROJEKTET OCH MILJÖKONSEKVENSBEDÖMNINGSFÖRFARANDET

1. INLEDNING

Det projekt som ska bedömas i det här förfarandet vid miljökonsekvensbedömning är stentäkt, återvinning av stenmaterial och mottagning av ren marksubstans på området Bastukärr i Sibbo. Projektområdet ligger i Bastukärr i Sibbo, där arbetsplatsområdet Freeway Logistic City och en utvidgning av det håller på att byggas.

Projektområdets totala areal är cirka 100 hektar, varav de planerade stentäktsområdena beroende på alternativ har en areal på 70–94 hektar. Mängden stenmaterial som kan fås från området är beroende på alternativ som mest 11–33 miljoner kubikmeter fast mått, och den årliga täktmängden i den närmaste framtiden kommer att vara i medeltal 1 miljon ton (som mest 2 miljoner ton). På en del av det område där stenbrytning ska ske kommer ren marksubstans, som inte kan utnyttjas till något, att deponeras.

Marksustans tas beroende på alternativ emot på ett 13–37 hektar stort område och mängden jordfyllnad kommer att bli cirka 3–29 miljoner kubikmeter. Mängden marksubstans som årligen kommer att tas emot blir i medeltal 0,5 miljoner ton (som mest 1 milj. ton). Det är fråga om yt-/lösjord som avlägsnats från området, men det skapas också beredskap att ta emot ren marksubstans från platser utanför området.

I bedömningen granskas också hantering av returbetong samt hantering av råvarusprängsten som levereras annanstans ifrån och som hanteras utanför logistikdetaljplaneområdet. Årligen kommer cirka 100 000 ton återvinnbart stenmaterial att tas emot. Beträffande råvarusprängsten skapas beredskap för hantering av i genomsnitt 500 000 ton per år (som mest 1 milj. ton).

Projektet förutsätter en miljökonsekvensbedömning enligt MKB-lagen och förordningen beträffande stenmaterialtäkt, eftersom täktmängden och områdets storlek överstiger den projektgräns som anges i MKB-förordningen. Ett bedömningsförfarande ska tillämpas på tagande av sten, grus eller sand, om brytnings- eller täktområdets areal överstiger 25 hektar eller den substansmängd som tas ut är minst 200 000 kubikmeter fast mått om året (motsvarar cirka 550 000 ton berg). Dessutom förutsätter mottagning av minst 50 000 ton marksubstans per år ett förfarande med miljökonsekvensbedömning, likaså hantering av returbetong, tegel och asfalt, då dimensioneringen är mer än 100 ton per dygn.

Den här konsekvensbeskrivningen är en i enlighet med lagen om förfarandet vid miljökonsekvensbedömning uppgjord beskrivning av de konsekvenser som har bedöms.

2. PROJEKTETS MÅL OCH PLANERINGSSITUATION

2.1 Projektets bakgrund och mål

Stenmaterial och hantering av återvinnbart stenmaterial

I Finland används årligen cirka 100 miljoner ton stenmaterial inom byggverksamhet och underhåll av konstruktioner. Mängden är den största i Europa räknat per invånare. Finland har stor areal och nätet av trafikleder har byggts för att täcka hela landet. Vägar, järnvägar och byggnader måste grundläggas noggrant för att förhindra tjälskador. Ett av de största användningsområdena för stenmaterial är betong.

Exempelvis år 2012 användes cirka 55 miljoner ton stenmaterial ur berg. Cirka 11 miljoner ton av den mängden användes i Nyland. Landskapets resurser av stenmaterial som kan tas ur åsar är nästan slut och grustäktområdena ligger numera allt längre bort från huvudstadsregionen. Däremot finns det rikligt med stenmaterial i berg i Nyland. Av kostnads- och miljöskäl borde transportavstånden mellan täktområdena och användningsområdena vara så korta som möjligt. Andelen stenmaterial från berg kommer enligt prognoserna att öka i Nyland.

Koncentrerad täktverksamhet stöder långsiktig verksamhet och gör det möjligt att minska miljöolägenheterna bättre än om täktarna är spridda. På detaljplaneområdet Bastukärr I har olika aktörer haft verksamhet sedan 1980-talet. Enligt principerna för hållbar utveckling ska tagningsområden som är i användning utnyttjas så effektivt som möjligt, vilket minskar behovet av att öppna helt nya täktområden i regionen och sparar på så sätt naturresurser.

Hantering och utnyttjande av råvarusprängsten är också verksamhet som motsvarar principerna för en hållbar utveckling, eftersom man i denna verksamhet förädlar råvarusprängsten till stenmaterialprodukter som utnyttjas i bland annat byggverksamhet. Återvinning sparar på naturresurserna. Utan återvinning måste stenmaterial tas ur naturens berg eller åsar.

Marks substans som inte kan utnyttjas

I byggverksamheten i Nyland uppkommer årligen cirka 4 miljoner kubikmeter överskottsjord som inte kan utnyttjas (t.ex. lera). Andelen överskottsjord som uppkommer i huvudstadsregionen är cirka 70 % eller 2,5–3 miljoner kubikmeter. Speciellt i huvudstadsregionen finns det inte tillräckligt med kapacitet för slutdeponering. Projektet erbjuder nya områden för överskottsjord för att motsvara den ökande efterfrågan.

2.2 Planeringssituation och eftersträvd tidsplan

Miljökonsekvensbedömningsförfarandet startade officiellt då programmet för miljökonsekvensbedömning lämnades in till kontaktmyndigheten och lades fram offentligt i mars 2015.

I projektet har det utarbetats preliminära planer för stentäkten och jordmottagningen. De planer som presenterades i programmet för miljökonsekvensbedömning har preciserats i den här konsekvensbeskrivningen bl.a. beträffande projekteralternativen och vägförbindelsen. Resultaten av konsekvensbedömningarna beaktas i projektplaneringen och man försöker minska de negativa konsekvenserna redan i samband med planeringen.

Förfarandet vid miljökonsekvensbedömning avslutas, då Närings-, trafik- och miljöcentralen i Nyland (NTM-centralen), som är kontaktmyndighet, ger sitt utlåtande om miljökonsekvensbeskrivningen. Därefter utarbetas de egentliga ansökningsplanerna för projektet. I ansökningsplanerna beaktas det som framförts i utlåtandet. I MKB-förfarandet eftersträvar man att beskriva de maximala konsekvenserna av projektet och de preliminära planerna har utarbetats utgående från det.

För att verksamheten ska kunna påbörjas krävs marktäkts-tillstånd och miljötillstånd. Stentäktsverksamheten och jordmottagningen uppskattas pågå i tiotals år.

3. PROJEKTANSVARIG

Den projektansvariga i miljökonsekvensbedömningen är verksamhetsutövaren eller den som annars ansvarar för beredningen och förverkligandet av det projekt som avses i MKB-lagen. Projektansvarig i det här MKB-förfarandet är Rudus Oy.

Rodus har verksamhet inom stenmaterial, fabriksblandad betong, betongprodukter, krossningsentreprenad och återvinning (sten, betong, tegel). Rudus har verksamhet i Finland, Baltikum och Ryssland. År 2015 hade Ruduskoncernen en omsättning på 335 miljoner euro och personalen uppgick till i genomsnitt 1 035.

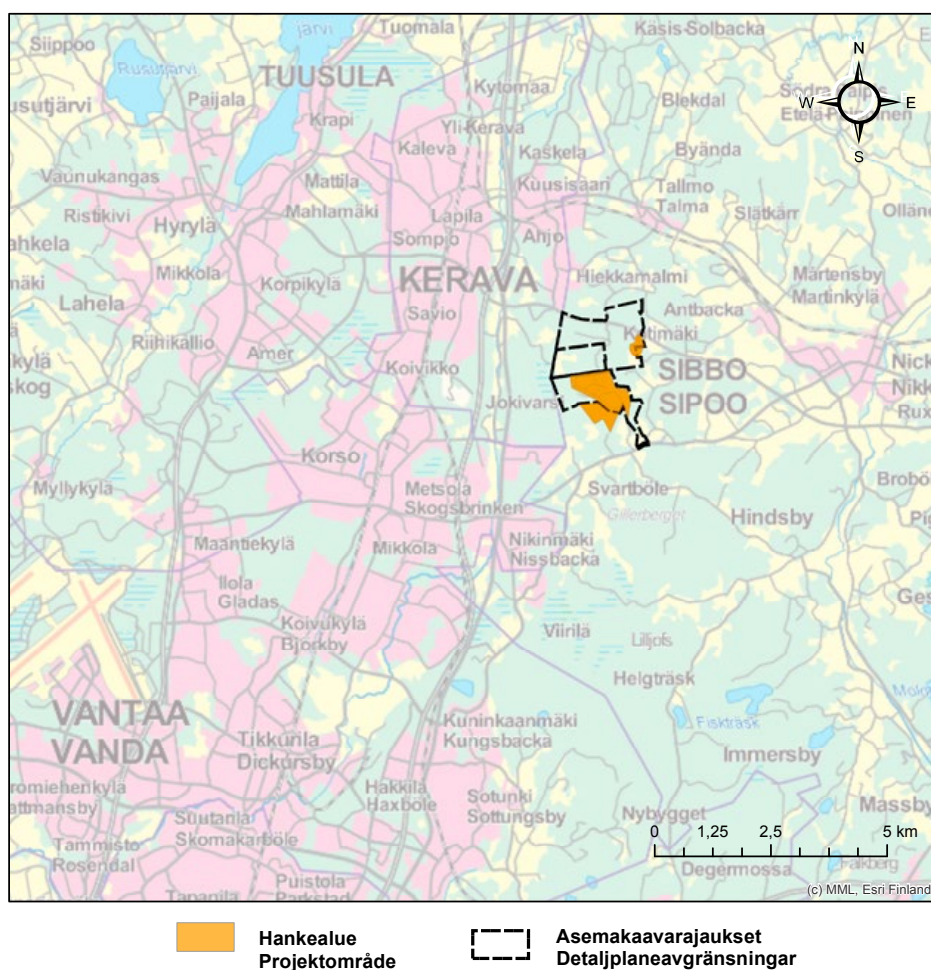
Sedan 1999 har Rudus hört till den irländska koncernen CRH plc. CRH har verksamhet i 31 länder och har 89 000 anställda. Koncernens omsättning år 2015 var 23,6 miljarder euro.

Mera information finns på webbplatserna www.rodus.fi och www.crh.com.

4. BESKRIVNING AV PROJEKTET OCH DESS ALTERNATIV

4.1 Projektets läge

Projektområdet ligger i Sibbo kommun i Kyrkbyn och Mårtensby på Bastukärrområdet, som ligger cirka sex kilometer väster om Sibbo centrum (Nickby). I norra delen av projektområdet löper Kervovägen (landsväg 148) och söder om området Jokivarsivägen (landsväg 1521). Avståndet till motorvägen Helsingfors–Lahtis (riksväg 4) är cirka tre kilometer. Gränsen mellan Sibbo och Kervo löper väster om projektområdet. Projektområdet som ska bedömas ligger på Bastukärrområdet i Sibbo, där arbetsplatsområdet Freeway Logistic City håller på att byggas och delvis redan har förverkligats.



■ Figur 4 1. Projektområdets läge.

4.2 Projektplaneringens skeden

I MKB-programmet avgränsades planeringsområdet till flera delområden och fyra alternativ (ALT 0+, ALT 1, ALT 2 och ALT 2+). Alternativ ALT 1 avsåg ett förverkligande enligt detaljplanen och alternativ ALT 2 en utvidgning av projektområdet söderut till ett område som Rudus äger.

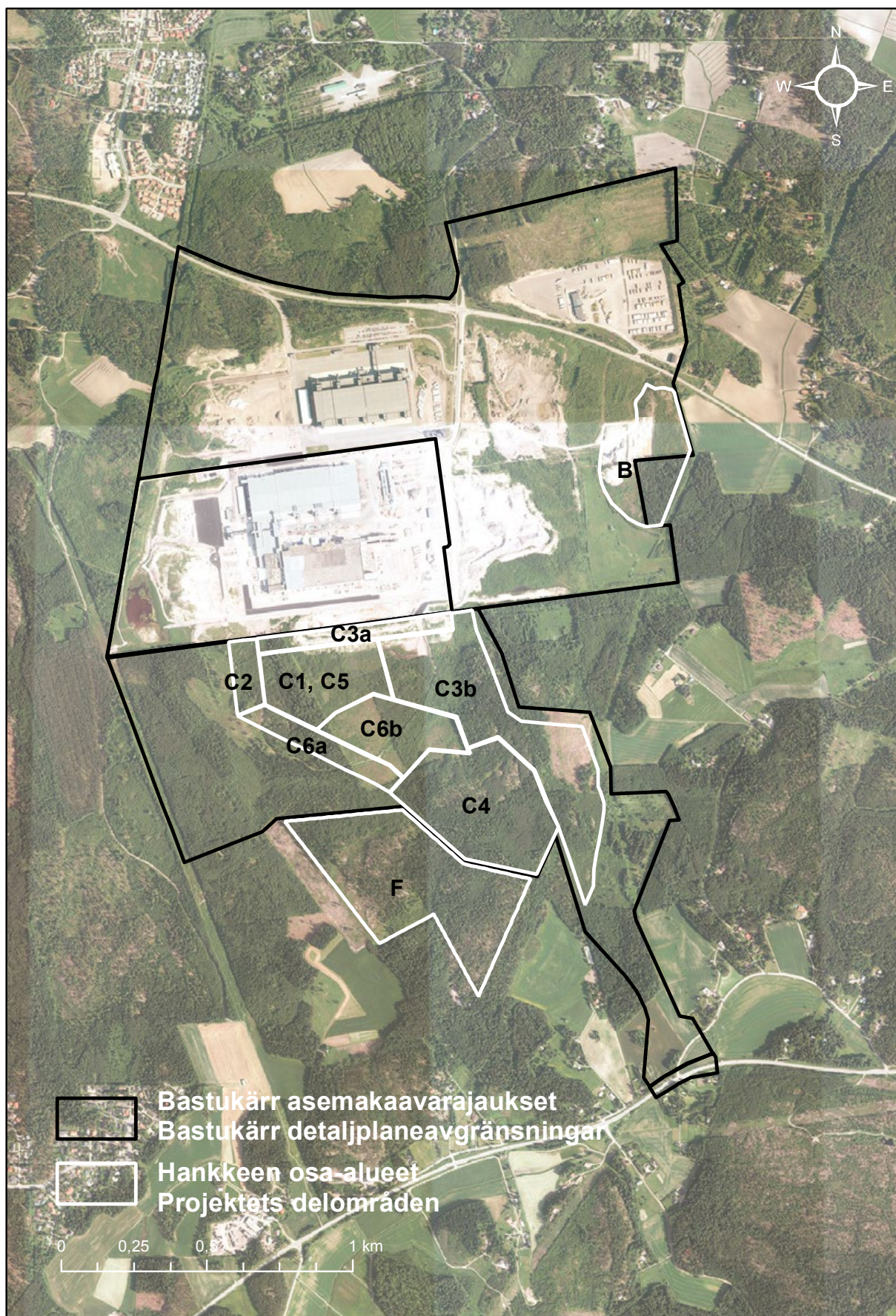
I terrängkartläggningarna, som gjordes för miljökonsekvensbedömningen, hittades föröknings- och rastplatser för asknätfjärilen, som ingår i bilaga IV(a) till EU:s habitatdirektiv, på projektområdet. Enligt naturvårdslagen är det förbjudet att förstöra och försämra sådana föröknings- och rastplatser. Därför fortsatte projektplaneringen med beaktande av att asknätfjärilen på projektområdet måste skyddas. Som expertarbete utarbetades en skydds- och uppföljningsplan för att förbättra asknätfjärilens levnadsförhållanden i miljön på projektområdet Bastukärr II i Sibbo (Faunatica, 2016). I skyddsplanen presenterades åtgärder för att skapa tillräckligt mycket livsmiljö av god kvalitet för asknätfjärilen i projektområdets omedelbara närhet (kompensationsmodell). Då beståndet av asknätfjäril bevisligen är större än nu i den iståndsatta livsmiljön, kan den nuvarande förekomstens kärnområde på projektområdet tas i bruk för annat utan att fjärilens population decimeras eller dess skyddsnivå försämras (Faunatica, 2016). Skyddsplanen godkändes av Nylands NTM-central och utgående från den utarbetades de alternativ som skulle bedömas i MKB, ALT 3 och ALT 4/ALT 4+ (kapitel 4.4).

4.3 Projektområdets delområden

Efter hand som projektplaneringen framskred utformades ett sätt att genomföra projektet stegvis med beaktande av förekomsterna av asknätfjäril inom projektområdet. I det alternativ som skulle bedömas i MKB (ALT 3) avgränsades förekomsterna av asknätfjäril och projektets funktioner planerades utgående från expertutlåtanden så att de inte ska äventyra dessa förekomster. Brytningsordningen på området ändrades så att man övergår till området där asknätfjärilen förekommer först då asknätfjärilen bevisligen har flyttat till kompensationsområdena. Delområde A norr om Kervovägen avgränsades bort från de alternativ som ska bedömas på grund av synpunkter från Sibbo kommun.

Projektområdets avgränsning och dess olika delområden framgår av figur 4-2. Projektområdet omfattar delområdena B, C och F. Största delen av delområde B ligger på detaljplanområdet Bastukärr I. Delområde C (inkl. C1–C6) ligger i sin helhet på området Bastukärr II som ska detaljplaneras och delområde F i söder ligger utanför planområdet.

Nedan beskrivs den nuvarande situationen på projektets delområden, verksamhet i anslutning till projektet och slutsituation efter avslutad verksamhet. Den planerade verksamheten har beskrivits närmare i kapitel 4.4 Alternativ som ska bedömas och i kapitel 4.7 Allmän beskrivning av projektets funktioner.

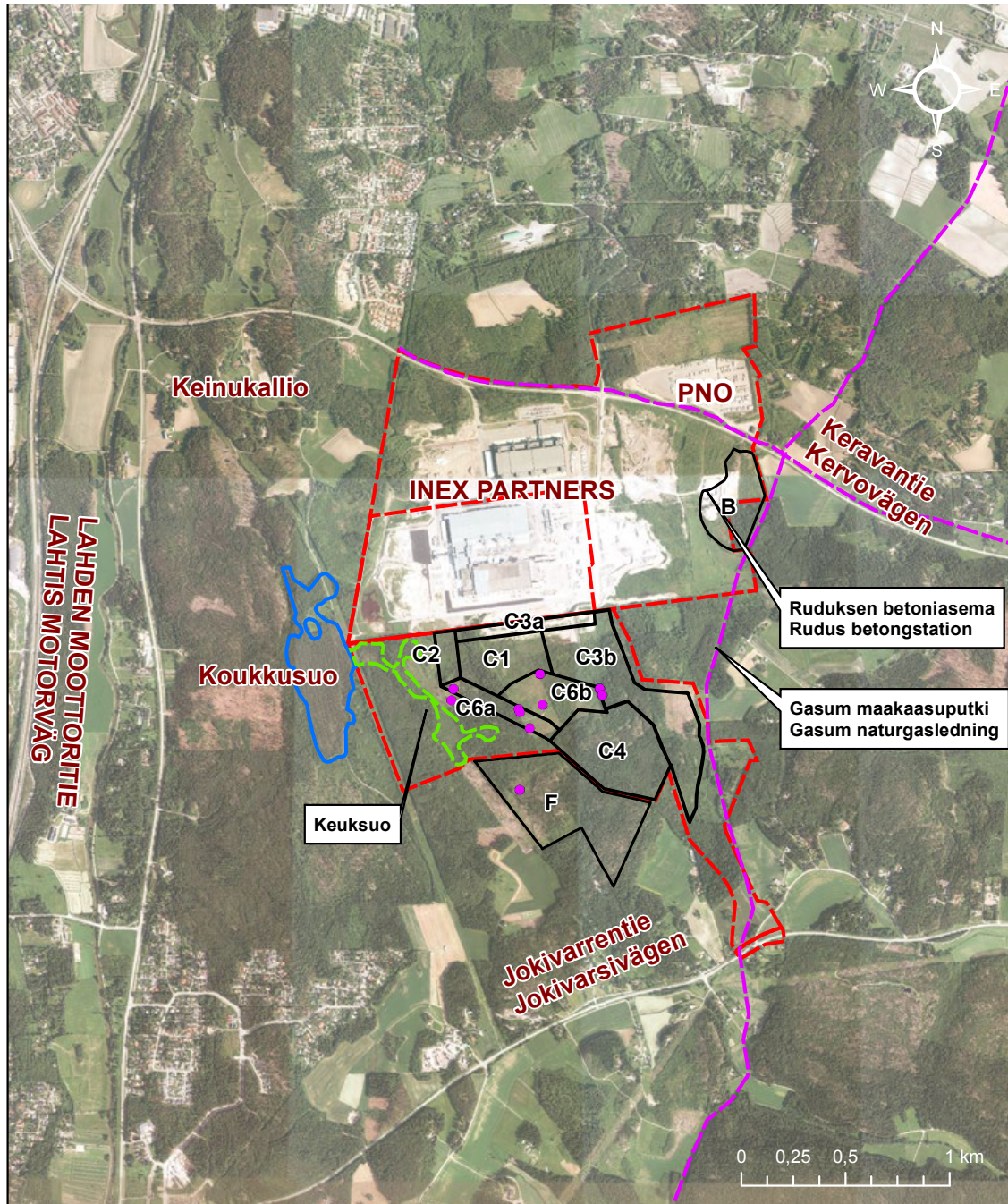


■ Figur 4-2. Avgränsningar av projektområdets delområden (flygfoto från 2015).

4.3.1 Delområde B

Nuvarande situation

Delområde B ligger delvis på detaljplaneområdet Bastukärr I och delvis utanför planområdet (sydöstra delen). Området är kalhugget i den norra delen. Öster om området löper Gasums naturgasledning (Figur 4-3). Väster om området finns Rudus betongstation.



■ Hankerajaus Projektområde ■ Asemakaavarajaukset Detaljplaneavgränsningar

- Kirjoverkkoperhospesät: syksy 2015 (lähde: Faunatica, 2016)
- Asknätfjärilens bon hösten 2015 (källa: Faunatica, 2016)

■ Figur 4 3. Projektområdets nuvarande situation (Keuksuo, som är utmärkt på kartan, är ett myrmarksområde på detaljplaneområdet Bastukärr II där det i generalplanen anges att områdets miljövärden ska bevaras).

Situation medan verksamheten pågår

Verksamhetsområdet på delområde B omfattar 10 hektar. Området ägs delvis av Sibbo kommun och delvis av en privat markägare. På området har det planerats brytning av stenmaterial på det planlagda området och söder om det, totalt på ett cirka 5 hektar stort område. I områdets sydvästra del placeras ett område för stödfunktioner. Efter avslutad stentäkt byggs en landskapsvall av fyllnadsjord i östra delen av området ungefär till samma nivå som det nuvarande bergsområdet.

Slutsituation

I den fastställda detaljplanen för Bastukärr I är nordöstra delen av delområde B utmärkt som skyddsgrönområde (EV-område) och dess västra del som kvartersområde för industri- och lagerbyggnader (T-2). Efter avslutad verksamhet blir landskapsvallen kvar öster om området. Den fungerar som både sikthinder och bullervall för de industriverksamheter som anges i detaljplanen.

4.3.2 Delområde C

Nuvarande situation

Delområde C ligger på detaljplaneområdet Bastukärr II (i utkastskedet) och gränsar i norr till arbetsplatsområdet Freeway Logistic City, som redan till största delen har förverkligats. Delområde C är nu till största delen obebyggt skogs- och bergsområde. En del av skogsområdet är kalhugget. I de västra och mellersta delarna av delområdet finns de förekomster av asknätfjäril som upptäcktes hösten 2015 och som avgränsades inom delområdena C6a och C6b (Figur 4-3). Väster om området finns ett myrmarksområde (Keuksuo) som är utmärkt i generalplanen och som har miljövärden.

Situation medan verksamheten pågår

Delområde C har en areal på sammanlagt 66 hektar. Marken ägs av Sibbo kommun och Rudus Oy. Brytningen startar i norra delen av delområde C. Först skapas ett produktionsområde som ska betjäna brytningen och deponeringsområden för yttjord som skalas av området. Därefter byggs en vägförbindelse till Jokivarsivägen för att betjäna logistikcentralens trafik. Brytningens stödfunktioner (krossverk) flyttas i takt med brytningsfronten. Sydost om delområdet lämnas ett vattenbehandlingsområde, som är utmärkt i utkastet till detaljplan för Bastukärr II. Det ska också betjäna behovet av dagvattenbehandling medan verksamheten pågår. På delområde C1 placeras under dess brytning ett krossverk, produktlager samt betongåtervinning. Industritomter fås och tas i bruk innan brytningen av hela delområdet har slutförts.

Slutsituation

På EV-områdena (C2, C3a, C6a) i norra och västra delen av delområde C placeras yttjord som skalats bort från projektområdet. De här jordhögarerna fungerar därefter som landskapsvallar för det kommande industriområdet. Efter att täkt- och schaktningsverksamheten avslutats kommer största delen av området att utgöra område för industriverksamhet (T-4) i enlighet med utkastet till detaljplan. I de östra delarna av om-

rådet lämnas skyddsgrönområden i enlighet med utkastet till detaljplan. Sydost om delområdet finns ett riktgivande område för dagvattenbehandling i utkastet till detaljplan.

4.3.3 Delområde F

Nuvarande situation

Delområde F är för närvarande skogsområde. Det gränsar i norr till arbetsplatsområdet enligt detaljplaneutkastet för Bastukärr II och i söder till åker- och skogsområden. Jokivarsivägen löper söder om området på cirka 500 meters avstånd. Området är inte detaljplanerat.

Situation medan verksamheten pågår

Delområde F har en areal på 24 hektar och området ägs av Rudus Oy. Stenbrytningen på området ska enligt planerna starta från områdets norra kant och fortsätta söderut. Jämsides med brytningen har man för avsikt att ta emot, hantera och lagra råvarusprängsten som hämtas till området annanstans ifrån. Återvinningsfunktionerna flyttas i takt med brytningsfronten. I slutskedet kommer brytningsområdet att fyllas med ren marksubstans som inte duger för byggändamål.

Slutsituation

Efter avslutad verksamhet kan jordfyllnadsområdet på delområde F också fungera som rekreatiomsområde.

4.4 Alternativ som ska bedömas

4.4.1 Alternativ ALT 0+

I alternativ ALT 0+ förverkligas inte det industriområde som anges i detaljplaneutkastet Bastukärr II enligt de nuvarande planerna som en utvidgning av arbetsplatsområdet Freeway Logistic City. I det här fallet förblir delområdena C och F oförändrade och på delområde B förverkligas endast de områden som anges i den fastställda detaljplanen Bastukärr I (T- och EV-områdena), medan området som ligger utanför planen förblir oförändrat. Någon annan alternativ markanvändningsform för planeringsområdet har inte planerats i landskapsplanen eller kommunens planläggning, vilket innebär att någon sådan inte kan granskas här.

Alternativ ALT 0+ omfattar endast att den brytning som delvis redan har genomförts ska slutföras i västra delen av delområde B på T-området i detaljplanen Bastukärr I. För brytningen finns gällande marktäktstillstånd (Sibbo kommun 15.6.2010). *Tagningsområdets storlek på delområde B är cirka 4,6 hektar och täktmängden är cirka 0,23 miljoner kubikmeter fast mått, varav största delen ännu inte har tagits.* Brytningen på delområde B bedöms pågå till år 2020 eller vid behov längre, varvid nytt tillstånd ska ansökas då det nuvarande tillståndet har löpt ut.

Det här alternativet inkluderar ingen jordmottagning eller någon mottagning och hantering av returbetong eller råvarusprängsten.

4.4.2 Alternativ ALT 3

Projektet genomförs enligt den fastställda detaljplanen Bastukärr I och detaljplaneutkastet Bastukärr II med beaktande av förekomsterna av asknätfjäril. Projektavgränsningen framgår av figur 4-4. I projektet ingår ett område som anges i planen i den östra delen (delområde B) av detaljplaneområdet Bastukärr I samt ett område utanför planen och dessutom detaljplaneområdet Bastukärr II (delområde C). Arbetet på delområde C ska enligt planeringen framskrida på ett sådant sätt att förekomsten av asknätfjäril beaktas (se kapitel 17.3.6). I projektet ingår jordfyllnad på detaljplanernas EV-områden (bullervallar). Förutom brytning och jordfyllnad har hantering och lagring av returbetong på delområdet (C1) planerats. Alternativ ALT 3 inkluderar ingen mottagning och hantering av råvarusprängsten. Verksamheten uppskattas pågå i tiotals år.

Täkt av stenmaterial

I alternativ ALT 3 har man för avsikt att bryta sten på delområdena stegvis (noggrannare beskrivning i kapitel 4.6) i enlighet med detaljplanerna för Bastukärr I (fastställd) och Bastukärr II (utkast). Täcknivåerna på industritomterna och EV-områdena är i enlighet med detaljplanerna. Genom brytningen på delområdenas EV-områden säkerställs en slutdeponeringsplats för den yttjord som avlägsnas från detaljplaneområdets industritomter. *Tagningsområdenas storlek är totalt cirka 70 hektar och täktmängden är cirka 11 miljoner kubikmeter fast mått.*

Jordmottagning och -fyllnad

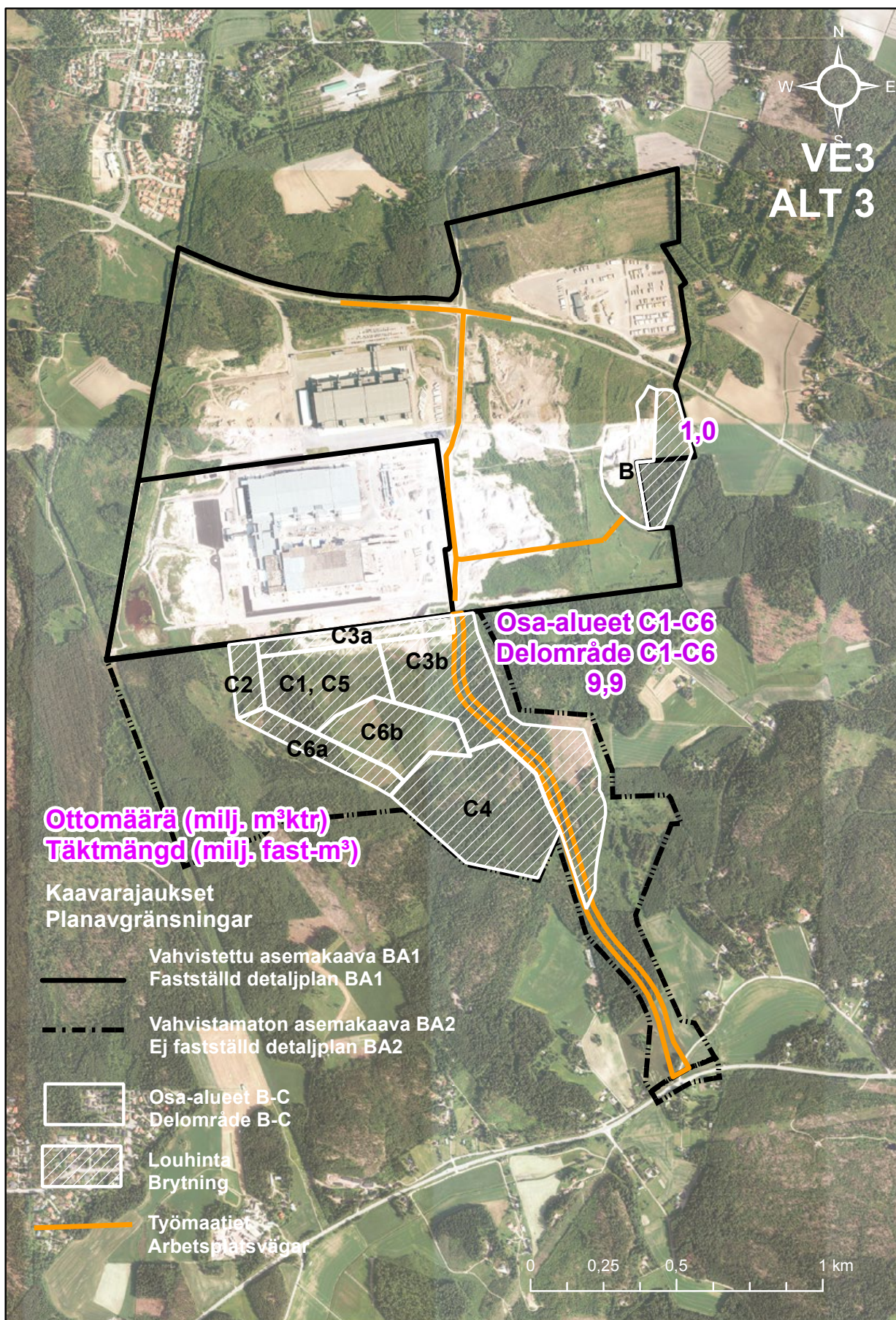
Efter slutförd täkt kan ren marksubstans, som inte duger för byggverksamhet, annanstans ifrån placeras på tagningsområdet. På området kan också ren marksubstans, som duger för byggverksamhet, återvinnas. Marksubstansen förädlas efter behov t.ex. genom siktnings. På Bastukärrområdet finns och uppkommer mycket yt-/lösjord som kommer att användas för att bygga vallar. I alternativ ALT 3 ingår jordfyllnad på EV-områdena i detaljplanerna Bastukärr I och Bastukärr II, där bullervallar kommer att byggas. På delområde B byggs en landskapsvall som passar in på området. *På ifrågavarande områden är jordfyllnadsområdenas areal totalt cirka 13 hektar och fyllnadsvolymen totalt cirka 3,0 miljoner kubikmeter fast mått.* De planerade jordfyllnadsområdena framgår av figur 4-5.

Hantering av returbetong

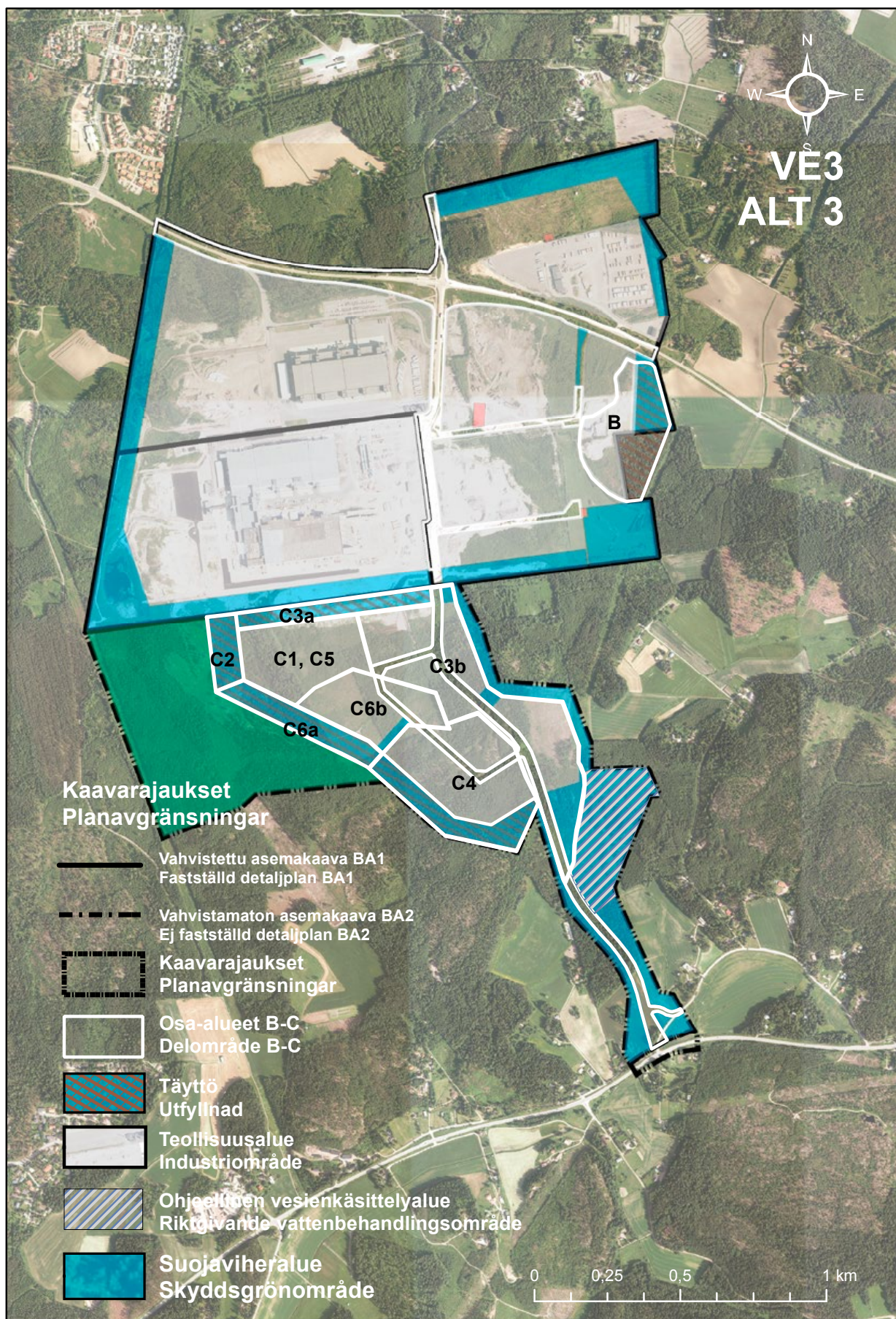
På delområde C skapas beredskap att ta emot rent betong- och tegelavfall från rivningsobjekt, byggarbetsplatser eller betongindustrin. Verksamheten placeras i norra delen av delområde C (C1) på ett cirka 10 hektar stort produktionsområde. *Årligen kommer cirka 100 000 ton returbetong att tas emot och den största lagringsmängden är 300 000 ton.*

Mottagning och hantering av råvarusprängsten

I det här alternativet ingår inte hantering av råvarusprängsten levererad annanstans ifrån.



■ Figur 4 4. Alternativ ALT 3 (medan verksamheten pågår).



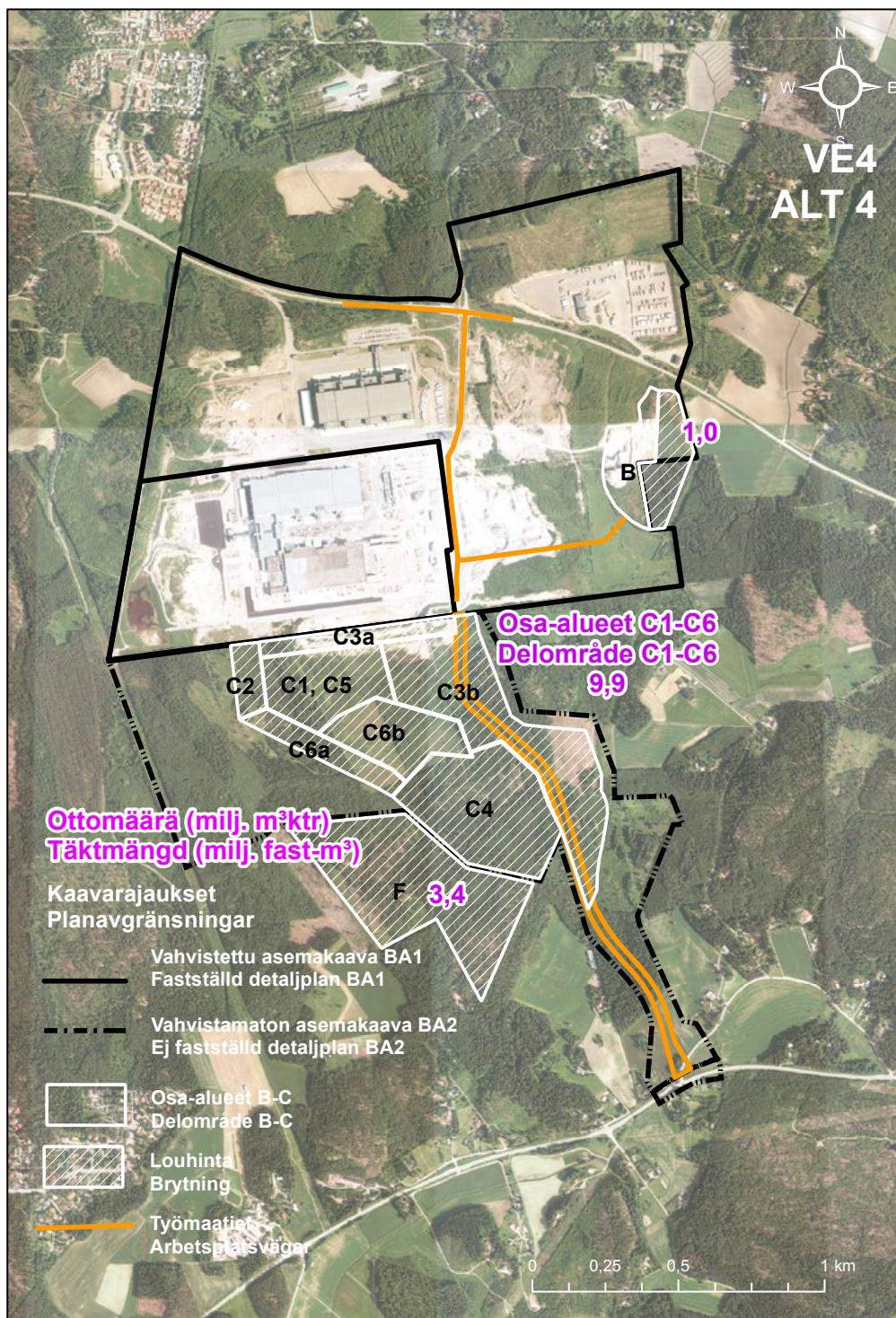
■ Figur 4 5. Alternativ ALT 3 (slutsituation).

4.4.3 Alternativ ALT 4

I alternativ ALT 4 omfattar projektområdet samma område som i ALT 3 och dessutom delområde F, som ligger söder om detaljplaneutkastets område Bastukärr II (Figur 4-6). Under och efter brytningen ska jordfyllnad enligt planerna ske på delområde F. Förutom brytning och jordfyllnad planeras hantering av returbetong på delområde C (C1), och på delområde F utanför detaljplaneområdet planeras hantering och lagring av råvarusprängsten. Verksamheten uppskattas pågå i tiotals år.

Täkt av stenmaterial

I alternativ ALT 4 har man för avsikt att bryta sten på projektområdena stegvis (noggrannare beskrivning i kapitel 4.6) såsom i alternativ ALT 3 samt att utöka täktområdet till ett område utanför detaljplanen Bastukärr II (delområde F). Preliminärt har det planerats att täktnivån på delområde F ska vara på ungefär samma nivå i ALT 4 som på området i detaljplaneutkastet Bastukärr II. Tagningsområdet på delområde F är cirka 24 hektar, vilket innebär att de områden där brytning ska ske i alternativ ALT 4 är sammanlagt cirka 94 hektar och täktmängden är cirka 14 miljoner kubikmeter fast mått.



■ Figur 4-6. Alternativ ALT 4 (medan verksamheten pågår).

Jordmottagning och -fyllnad

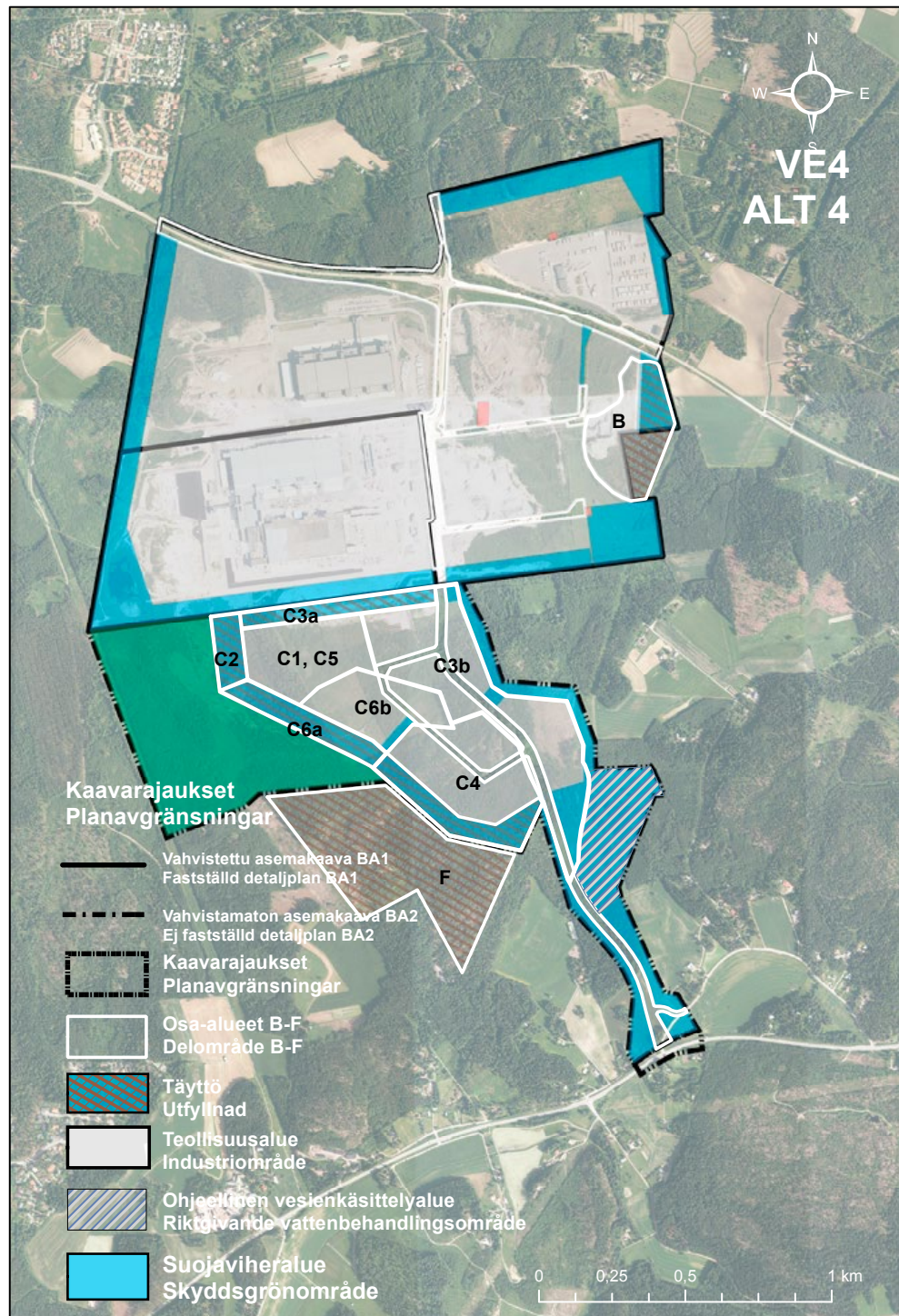
Efter slutförd täkt kan ren marksubstans annanstans ifrån deponeras på brytningsområdet. På området kan också ren marksubstans, som duger för byggverksamhet, återvinnas. Marksubstansen förädlas efter behov t.ex. genom siktning. En del av den kan utnyttjas på detaljplanens EV-områden som bullervallar (delområdena B-C), en del placeras på den södra fyllnadsbacken (delområde F). *På ifrågavarande områden är jordfyllnadsområdenas areal totalt cirka 37 hektar och fyllnadsvolymen totalt cirka 10 miljoner kubikmeter.* De planerade jordfyllnadsområdena framgår av figuren (Figur 4-7).

Hantering av returbetong

Hantering av returbetong sker på samma sätt som i alternativ ALT 3.

Mottagning och hantering av råvarusprängsten

På delområde F, som ligger utanför detaljplaneområdet Bastukärr II, har man för avsikt att ta emot och hantera råvarusprängsten som hämtas till området annanstans ifrån. *Mängden råvarusprängsten som ska tas emot och hanteras bedöms bli som mest cirka en miljon ton per år (i medeltal cirka 500 000 ton per år).*



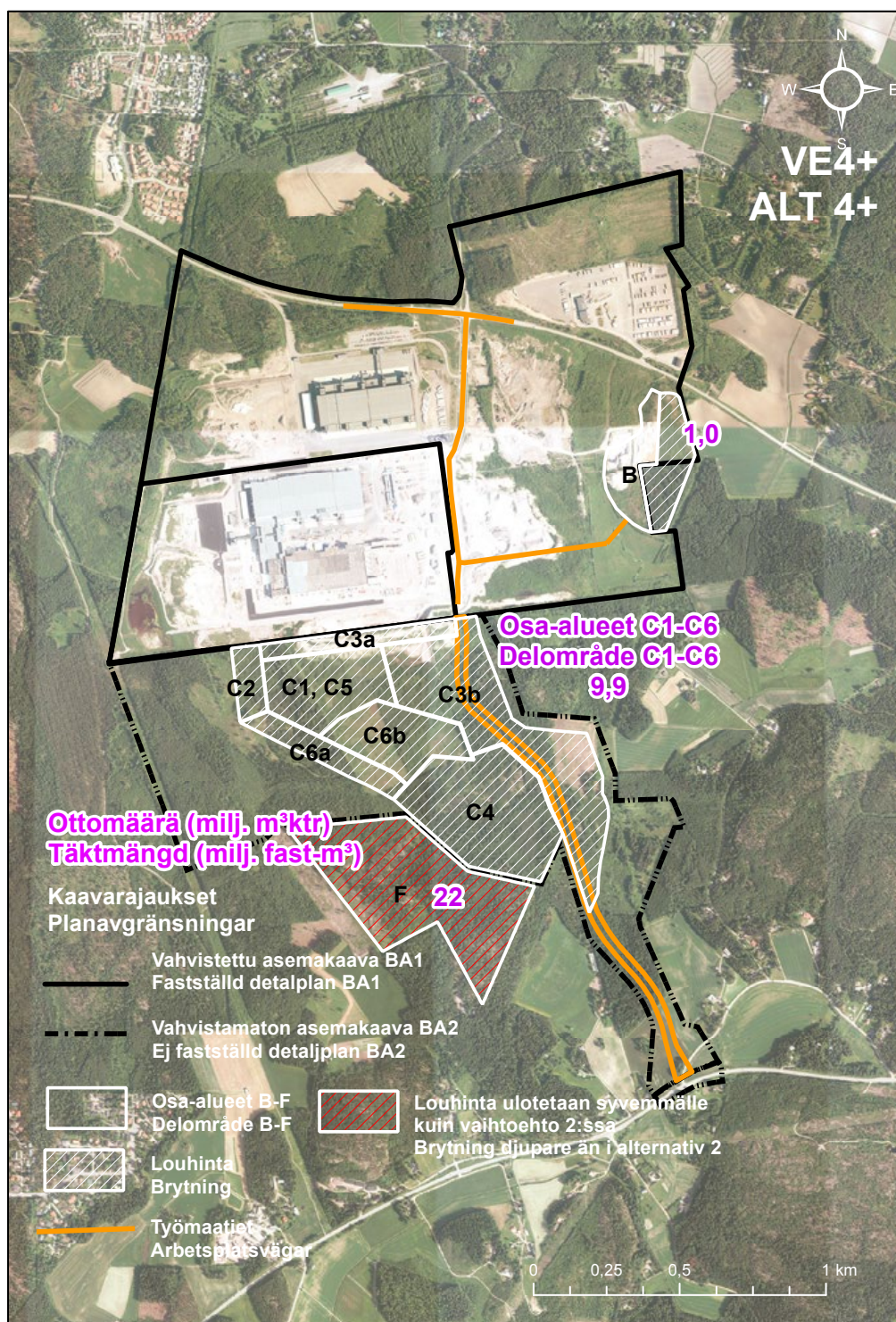
■ Figur 4-7. Alternativ ALT 4 (slutsituation).

4.4.4 Alternativ ALT 4+

Till alternativ ALT 4+ hör verksamhet enligt ALT 4 och fördjupning av brytningen på delområde F. I alternativet ingår brytning, jordfyllnad samt mottagning och hantering av returbetong och råvarusprängsten liksom i alternativ ALT 4. Verksamheten uppskattas pågå i totalt år.

Täkt av stenmaterial

I alternativ ALT 4+ har man för avsikt att bryta sten på projektområdena stegvis (noggrannare beskrivning i kapitel 4.6) såsom i alternativ ALT 4 samt att fördjupa tagningsområdet på delområde F. På de övriga tagningsområdena blir täktnivåerna desamma som i alternativ ALT 4, men på delområde F blir lägsta täktnivå preliminärt -35 m. I det här alternativet är tagningsområdenas storlek totalt cirka 94 hektar (inkl. ALT 4-områdena) och täktmängden är cirka 33 miljoner kubikmeter fast mått.



■ Figur 4-8. Alternativ ALT 4+ (medan verksamheten pågår).

Jordmottagning och -fyllnad

Efter slutförd täkt kan ren marksubstans annanstans ifrån deponeras på brytningsområdet. På området kan också ren marksubstans, som duger för byggverksamhet, återvinnas. Marksubstansen förädlas efter behov t.ex. genom siktnings. Jordfyllnaden sker huvudsakligen som i alternativ ALT 4, men djupare brytning ger större volym att utnyttja. I alternativ ALT 4+ är jordfyllnadsområdenas areal totalt cirka 37 hektar (inkl. områdena i ALT 4) och fyllnadsvolymer totalt cirka 29 miljoner kubikmeter. De planerade jordfyllnadsområdena är desamma som i alternativ ALT 4, vars slutsituation presenteras nedan (Figur 4-7).

Hantering av returbetong

Förverkligas på samma sätt som i alternativ ALT 4.

Mottagning och hantering av råvarusprängsten

Förverkligas på samma sätt som i alternativ ALT 4.

■ Tabell 4-1. Stentäkternas arealer och totala mängder i de bedömda alternativen (ALT 0+ – ALT 4+)

Delområde	ALT 0+		ALT 3		ALT 4		ALT 4+	
	Areal (ha)	Mängd (milj. m ³ fast mått)	Areal (ha)	Mängd (milj. m ³ fast mått)	Areal (ha)	Mängd (milj. m ³ fast mått)	Areal (ha)	Mängd (milj. m ³ fast mått)
B	4,6	0,23	5,0	0,95	5,0	0,95	5,0	0,95
C	-	-	65,4	9,9	65,4	9,9	65,4	9,9
F	-	-	-	-	24	3,4	24	22
totalt	4,6	0,23	70,4	10,85	94,4	14,25	94,4	32,85

■ Tabell 4-2. Arealer för jordfyllnad och totala fyllnadsmängder i de bedömda alternativen (ALT 3 – ALT 4+).

Delområde	ALT 0+		ALT 3		ALT 4		ALT 4+	
	Areal (ha)	Mängd (milj. m ³ fast mått)	Areal (ha)	Mängd (milj. m ³ fast mått)	Areal (ha)	Mängd (milj. m ³ fast mått)	Areal (ha)	Mängd (milj. m ³ fast mått)
B	-	-	3,0	1,1	3,0	1,1	3,0	1,1
C	-	-	10	1,9	10	1,9	10	1,9
F	-	-	-	-	24	6,5	24	25,5
totalt	-	-	13	3,0	37	9,5	37	28,5

■ Tabell 4-3. Uppskattade genomsnittliga och maximala mängder för projekialternativens olika funktioner på årsnivå.

Verksamhet		Årlig mängd ALT 3, t/a	Årlig mängd ALT 4–ALT 4+, t/a
brytning	med.	1 000 000	1 000 000
	max	2 000 000	2 000 000
jordmottagning	med.	500 000	500 000
	max	1 000 000	1 000 000
hantering av returbetong	med.	50 000	50 000
	max	100 000	100 000
mottagning och hantering av råvarusprängsten	med.	-	500 000
	max	-	1 000 000

4.4.5 Sammanfattning

De viktigaste nyckeltalen för de alternativ som bedöms i MKB-förfarandet och de årliga mängderna för de verksamheter som bedöms framgå av följande tabeller (Tabell 4-1 – Tabell 4-3). Vid bedömning av nyckeltalen är det skäl att notera att de är förknippade med osäkerheter, exempelvis varierande efterfrågan på stenmaterial. De arealer och mängder som här har nämnts är preliminära och kommer att preciseras i den fortsatta planeringen.

4.5 Nuvarande tillståndssituation och beslut som gäller projektområdet

På *delområdena C och F* finns inga gällande marktäkts- eller miljötillstånd. Endast för *delområde B* har Rudus beviljats gällande marktäktstillstånd, miljötillstånd för brytnings- och krossningsverksamhet och mottagning av överskottssprängsten samt miljötillstånd för en betongstation.

Väster om *delområde B* beviljades Rudus *täktstillstånd för stenmaterial* 2010 (Sibbo kommun, teknik- och miljönämnden, 25.6.2010). Täktstillståndet gäller flera fastigheter av vilka fastigheten Ljungars (Rnr 7:84) finns på *delområde B*.

Dessutom beviljade Södra Finlands regionförvaltningsverk Rudus miljötillstånd (nr 35/2010/2, Dnr ESAVI/52/04.08/2010) 20.7.2010. Miljötillståndet gäller *bergsbrytning och krossning av sprängsten samt mottagning, mellanlagring och krossning av överskottssprängsten*. Täktstillståndet gäller flera fastigheter av vilka fastigheterna Ljungars2 (Rnr 7:84 och 7:280) finns på *delområde B*. Södra Finlands regionförvaltningsverk gav den 25.10.2013 miljötillståndsbeslut (nr 209/2013/1 Dnr ESAVI/40/04.08/2012) om utredningen av buller- och landskapsvallar som krävs i miljötillståndsbeslutet (nr 35/2010/2), varvid utredningen om byggande av buller- och landskapsvallar (vall i sydväst och sydost) godkändes. Vasa förvaltningsdomstol upphävde med sitt avgörande (nr 14/0324/1, 16.9.2014) Södra Finlands regionförvaltningsverks beslut och återförvisade ärendet för ny behandling. Södra Finlands regionförvaltningsverk överförde med sitt brev 16.2.2015 ärendet till Sibbo kommuns miljömyndighet för behandling. Miljömyndigheten fattade tjänstemannabeslut 15.4.2015 om att överföra ärendet till Södra Finlands regionförvaltningsverk.

Nordväst om *delområde B* finns Rudus *betongstation* som Sibbo kommuns miljövårdssektion beviljade miljötillstånd 17.12.2012. Betongstationen finns på fastigheten Ljungars 2 Rnr 7:280 (nuvarande 7:292). Fabriken flyttades från fastigheten Bakskogen Rnr 7:113 på grund av utbyggnaden av logistikcentralen. Betongstationen tillverkar betong av stenmaterial, cement, vatten och tillsatser. Betongen tillverkas för försäljning och den levereras till byggplatser i närområdet. Den årliga produktionsmängden är cirka 60 000–90 000 kubikmeter fabriksblandad betong.

Utöver Rudus ovannämnda tillstånd har även andra aktörer beviljats stentäkts- och miljötillstånd på detaljplaneområdena Bastukärr I och III (på området för planändring I). På dessa platser finns inte mera någon verksamhet.

Beträffande *delområde B* har NTM-centralen i Nyland den 8.5.2012 beslutat (UU-DELY/23/07.04/2011) om behovet av att tillämpa miljökonsekvensbedömning i fråga om brytning och krossning. Beslutet gällde ett område av vilket cirka 2 hektar låg på detaljplaneområdet Bastukärr I och cirka 3 hektar på ett område utanför planområdet. På området hade planerats brytning av cirka 1,1 milj. fast-m³ och jordfyllnad av cirka 100 000 fast-m³/år. NTM-centralen ansåg att det planerade projektet inte förutsätter ett förfarande med miljökonsekvensbedömning.

4.6 Projektets förlopp

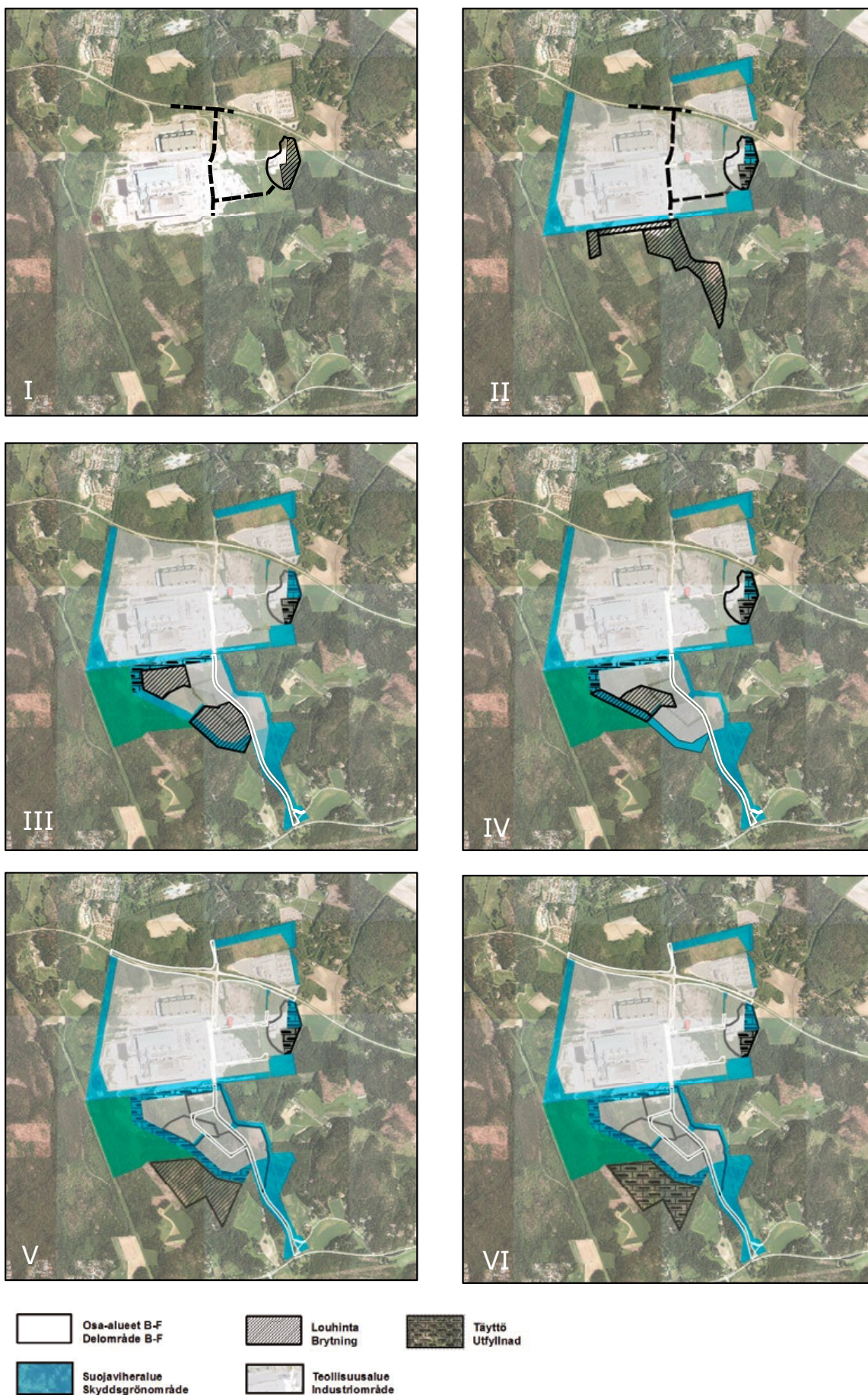
4.6.1 Förlopp för stenmaterialtäkt och jordfyllnad i alternativ ALT 3 och ALT 4

Projektet framskrider stegvis i ovannämnda ungefärliga ordningsföljd. Verksamheten pågår delvis samtidigt på *delområdena* (Figur 4-9).

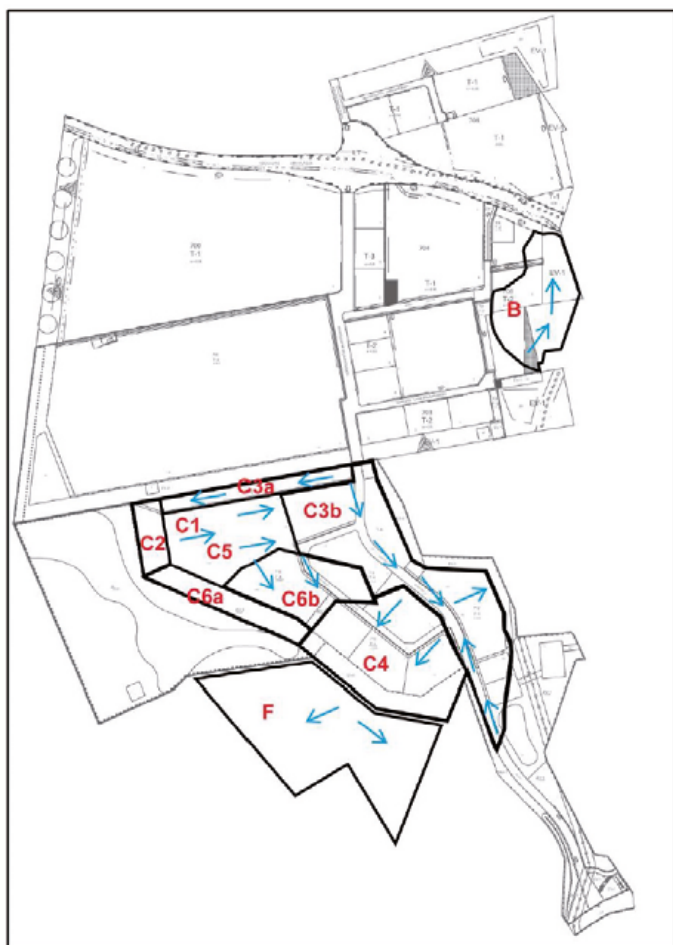
Projektet ska enligt planen starta med brytning på *delområde B* från söder mot norr. Brytningsriktningarna och avgränsningarna av brytningsområdena presenteras i följande figur (Figur 4-10). Utöver täktverksamheten tar man på området emot och hanterar ren marksubstans som inte lämpar sig för byggändamål. Efter brytningen placeras ren marksubstans som kommer annanstans ifrån samt från Bastukärrområdet på område B (det planerade jordfyllnadsområdet anges i figur 4-9 (skede II)). På *delområde B* sker ingen återvinning av stenmaterial.

På *delområde C* inleds verksamheten med avskalning av ytjorden på område C1 och utjämning av området (vid behov utjämningsbrytning). Området kommer att utgöra lager- och förädlingsområde för stenmaterial. Därefter bryts område C2, som efter brytningen fylls med den ytjord som har skalats av på projektområdet. Efter detta bryts det norra EV-området som finns angivet i detaljplanen och brytningen av en vägförbindelse påbörjas från norr och vid behov samtidigt från söder (figur 4-9, skede II). Stenmaterial från söder utnyttjas i konstruktionerna för den vägbotten som byggs söder om området. Vägförbindelsen kommer att utgöra förbindelse för logistikområdet och den förbättrar dess underhållssäkerhet. Efter att vägförbindelsen blivit färdig fortsätter brytningen på områdena C4 och C5 till den nivå som anges i detaljplanen (figur 4-9, skede III). Om det i det här skedet tillförlitligt har påvisats att asknätfjärilen har flyttat bort från projektområdet bryts slutligen områdena C6a och C6b (figur 4-9, skede IV). På *delområdets* EV-områden byggs landskapsvallar samtidigt som brytningen framskrider med utnyttjande av i första hand ytjord som skalats bort från området och i andra hand ren jord som levererats till området annanstans ifrån. Den här indelningen av *delområdena* i olika skeden är riktgivande och kan preciseras i samband med tillståndsansökan.

Då de här områdena är färdiga ska brytningen enligt planerna utökas till *delområde F*, som ligger utanför detaljplaneområdet (figur 4-9, skede V). Avsikten är att områdets resurser av stenmaterial ska brytas och att ren marksubstans, som inte lämpar sig för byggändamål, ska placeras i gropan där brytningen skett (figur 4-9, skede VI). Brytningen sker stegvis på flera nivåer. Brytningen kommer att fortsätta i tiotals år och samtidigt tas vid behov råvarusprängsten emot för behandling.



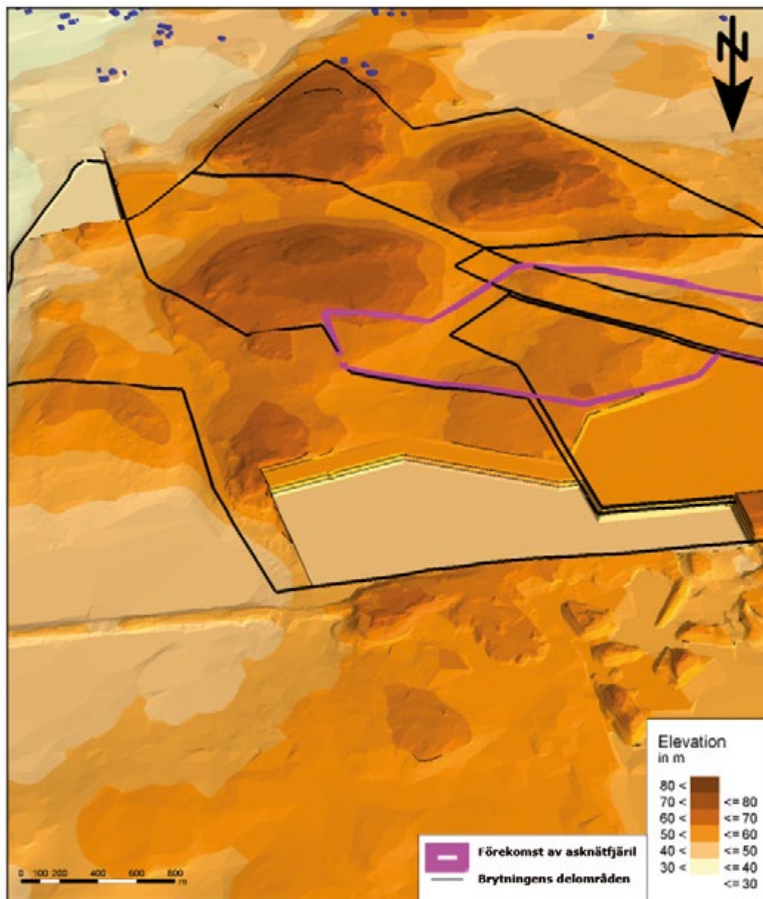
■ Figur 4-9. Hur projektet framskrider delområdesvis i alternativ ALT 3–ALT 4+.



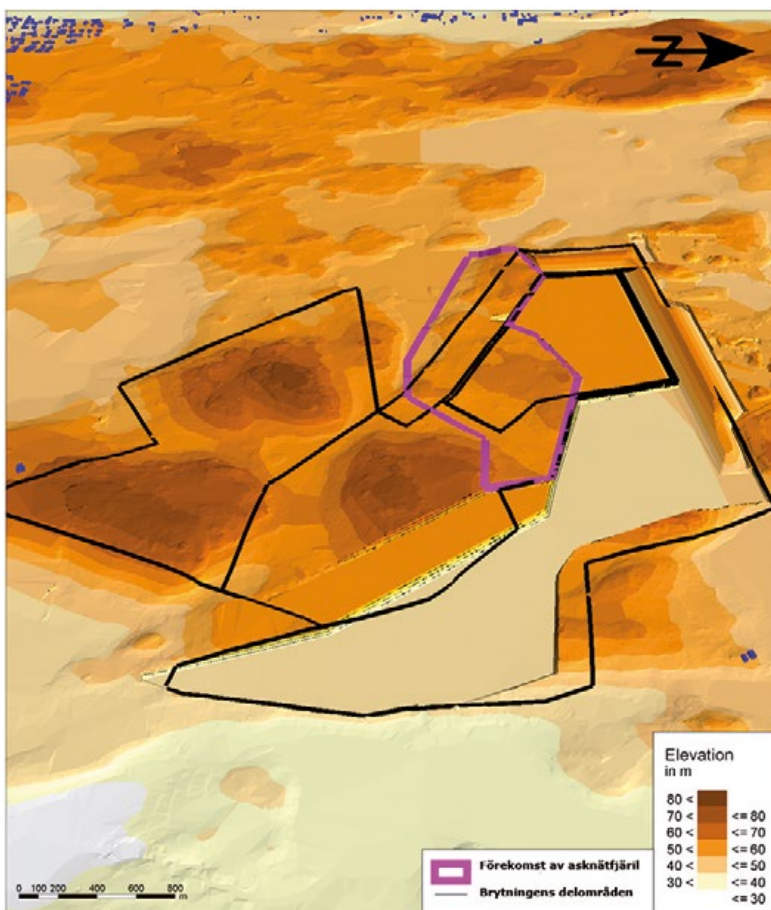
■ Figur 4-10. Riktning för brytningen stegvis på de olika delområdena.

4.6.2 Visualisering av brytning trappstegsvis

Brytningen sker skiktvis så att brytningsfronten rör sig framåt som cirka 10–20 m höga "trappsteg". Då brytningen sker trappstegsvis kan brytningens tekniska kvalitet säkerställas samt brytningens säkerhetsaspekter beaktas på området. Krossverket placeras på brytningens bottennivå genast då detta är tekniskt möjligt, och därefter används krossverket i regel på brytningens bottennivå. Dessutom eftersträvas en placering av krossverket i närheten av brytningsfronten, varvid frontens bullerbegränsande verkan maximeras. Brytningen trappstegsvis har visualiserats från två olika riktningar i Figur 4-11 och Figur 4-12.



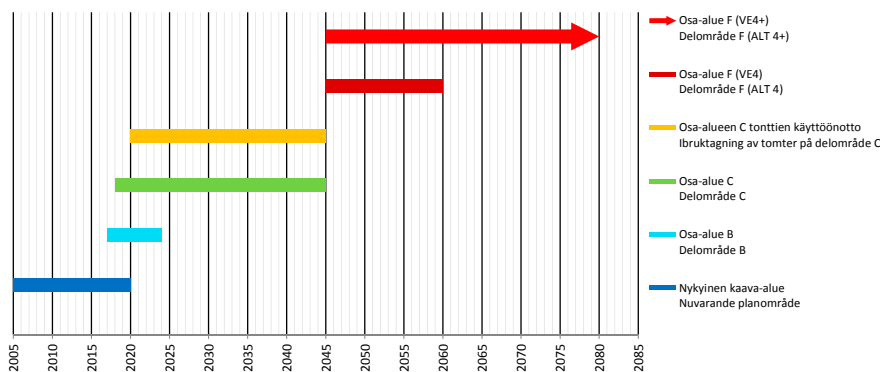
■ Figur 4-11. Hur brytningen framskrider i alternativ ALT 3 på delområde C3, sett från norr.



■ Figur 4-12. Hur brytningen framskrider i alternativ ALT 3 på delområde C4, sett från öster.

4.6.3 Projektets tidsperspektiv

Tidpunkten för de olika verksamheterna på delområdena framgår av följande figur (Figur 4-13). Det är skäl att beakta att de angivna årtalen är uppskattningar och de påverkas av hur planerna för verksamheten samt tillstånden förlöper samt marknadssituationen.



■ Figur 4-13. Uppskattad tidsplan för projektets delområden och funktioner (i figuren är Nuvarande plan-område = detaljplaneområdena Bastukärr I och III).

4.7 Allmän beskrivning av projektets funktioner

4.7.1 Tåkt av stenmaterial

I tåkten av stenmaterial ingår avlägsnande av trådbestånd och yttjord, brytning av stenmaterial (genom borrhning och språngning), hantering av språngsten (sönderdelning, krossning) och mellanlagring av stenmaterialprodukter samt transporter. Nedan beskrivs principerna för dessa funktioner. Principerna kommer att preciseras i samband med tillståndsansökningsarna.

Planeringen och förverkligandet av tåktverksamheten på projektområdet påverkas av:

- planerna för Bastukärrs detaljplan samt hur de förverkligas
- stenmaterialtillgångar och -behov (kvalitet och mängd)
- marknivå
- markens och berggrundens struktur
- grundvattennivå
- tåkt- och hanteringsteknik, placering av hanteringsutrustning, vägar
- indelning av verksamheten i steg
- läget för objekt som är känsliga för störningar (bebyggelse, naturobjekt)
- hur asknåtfjärilen flyttar bort från projektområdet
- metoder att förhindra negativa konsekvenser
- landskap

Yttjord

Innan den egentliga bergsbrytningen börjar avlägsnas yttjorden från tagningsområdena stegvis i tåkt med att tåkten framskrider och den placeras på de EV-områden i detaljplanen där brytning planeras (den brutna fördjupningen fylls med yt-/lösjord och en jordvall som passar in i landskapet byggs). På basis av de undersökningar som tidigare har gjorts på området

i samband med planläggningsarbetet har det bedömts att de jordmassor som ska avlägsnas från berget på delområde C (planområdet Bastukärr II) utgör cirka 1,5 milj. m³, varav sand, silt och morån utgör cirka 1 milj. m³ samt torv och lera cirka 0,5 milj. m³. På delområde B bedöms det dessutom finnas markskikt på cirka 50 000 m³ som ska avlägsnas och på delområde F cirka 200 000 m³. På områdena där stenbrytning ska ske kommer alltså uppskattningsvis 1,6 milj. m³ yt-/lösjord att avlägsnas. De uppskattade mängderna av massor är för närvarande ungefärliga och preciseras i tåkt med att yt-/lösjorden avlägsnas. Indelningen av brytningen i steg har planerats så att man först bryter en del av EV-områdena för att genast från början skapa en plats för den yt-/lösjord som tas bort.

Brytningsområden och nivåer

På delområde B sker brytningen preliminärt till nivån +25...+27, varefter brytningsområdet fylls och området blir en fyllnadsbacke/landskapsvall.

På EV-området på delområde C2 och C6a sker brytningen till nivån cirka +42...+44, så att ingen brytning sker på lägre nivå än markytan på myren i väster. Längre söderut på EV-området på delområde C4 kan man bryta djupare och där kommer den preliminära tåktnivån att bli +27. På EV-området i den norra delen (delområde C3a) har brytning till nivån +33 planerats. De brutna EV-områdena fylls efter brytningen med yt- och lösjord som avlägsnats från området.

På detaljplanens egentliga tomtområden (delområdena C1, C3b, C4, C5, C6b) sker brytningen till nivåer enligt en för detaljplanen utarbetad utjämningsplan. Nivåerna har en variation på +35...+41, och nivån sjunker från norr/nordväst mot söder/sydost.

På delområde F sker brytningen i alternativ ALT 4 preliminärt

till nivån cirka +40, dvs. brytningsnivån är i linje med brytningen på planområdet intill. I alternativ ALT 4+ undersöks en situation där brytningen går djupare. I bedömningsarbetet valdes brytningsnivån -35. Den här s.k. djupbrytningens verkliga brytningsnivå preciseras senare i samband med tillståndsförfarandena. I MKB-förfarandet försökte man utreda projektets s.k. maximikonsekvenser.

Planerad täktmängd och tidsperiod

Innan den egentliga bergsbrytningen börjar avlägsnas yttjorden från tagningsområdena stegvis i takt med att täkten framskrider och den placeras på de EV-områden i detaljplanen där brytning planeras (den brutna fördjupningen fylls med yt-/lösjord och en jordvall som passar in i landskapet byggs). På basis av de undersökningar som tidigare har gjorts på området i samband med planläggningsarbetet har det bedömts att de jordmassor som ska avlägsnas från berget på delområde C (planområdet Bastukärr II) utgör cirka 1,5 milj. m³, varav sand, silt och morän utgör cirka 1 milj m³ samt torv och lera cirka

0,5 milj. m³. På delområde B bedöms det dessutom finnas markskikt på cirka 50 000 m³ som ska avlägsnas och på delområde F cirka 200 000 m³. På områdena där stenbrytning ska ske kommer alltså uppskattningsvis 1,6 milj. m³ yt-/lösjord att avlägsnas. De uppskattade mängderna av massor är för närvarande ungefärliga och preciseras i takt med att yt-/lösjorden avlägsnas. Indelningen av brytningen i steg har planerats så att man först bryter en del av EV-områdena för att genast från början skapa en plats för den yt-/lösjord som tas bort.

Brytning

Brytningen av berg sker genom borrar och sprängning. Hur mycket sprängning som sker och brytningsfältens storlek beror på platsen, och arbetet sker enligt sprängningsplaner. Bestämmelserna för sprängningsarbete följs. Varje sprängning planeras separat med beaktande av miljöförhållandena. Sprängstenarna lastas med grävmaskin eller hjullastare.

Innan brytningen startar görs en riskanalys och en miljöutredning av brytningen för att kartlägga objekt som är särskilt känsliga för brytningen och behövliga åtgärder för att sprängningarna ska kunna ske tryggt. I åtgärderna ingår bl.a. att utreda om syn måste förrättas i fastigheterna och att kartlägga behovet av att utreda hur vibrationerna från sprängningarna fortplantas. Utgående från riskanalyserna bestäms gränsvärden för den svängningshastighet som mäter vibrationer vid de närmaste störningskänsliga objekten. Gränsvärdena får inte överskridas vid sprängning.

■ Figur 4-14. Foto från sprängning (Rudus täktområde i Hepomäki i Kuopio).

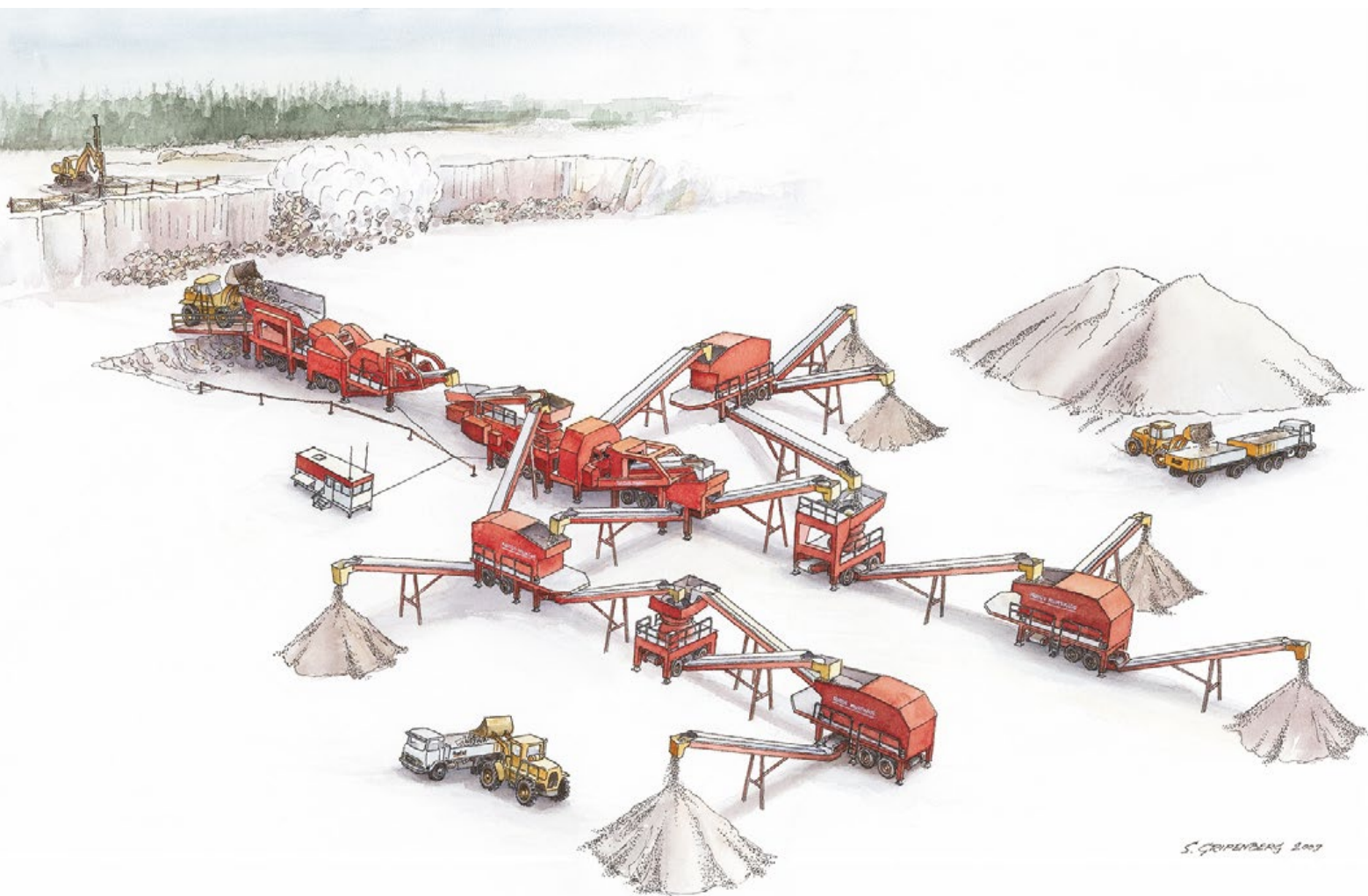


Förädling av stenmaterial

Av stenmaterialet som bryts på området tillverkas stenmaterialprodukter (kross, makadam). Sprängsten från berget krossas i ett krossverk. Det används samtidigt 1–2 krossverk på området beroende på behovet. Vid krossningen av stenmaterial förminskas stort och ojämnt utgångsmaterial till en produkt som går igenom ett visst sikt så att produkten uppfyller kvalitetskraven för den aktuella stenmaterialsprodukten.

Beroende på antalet efterkrossverk kallas en typisk anläggning ett tre- eller fyrstegs krossverk. Överstora stenblock sönderdelas med exempelvis en grävmaskin utrustad med en hydraulisk slaghammare. Råvaran transporteras med hjullastare eller bil till krossverkets inmatning där materialet matas in i förkrossverket. Produkten från det första krossningssteget går via en transportör antingen direkt till ett mellankrossverk eller till ett sikt. I det andra och tredje steget fortsätter krossning och siktnings så att önskad produkt fås. Användbart stenmaterial som transporteras till projektområdet annanstans ifrån behandlas genom krossning eller siktnings i ett krossverk på samma sätt som stenmaterial som brutits på platsen.

■ Figur 4-15. Processen för hantering av stenmaterial.





■ Figur 4-16. Krossverk (på Rudus täktområde i Mäntymäki).

Mellanlagring

På projektområdet mellanlagras förädlade stenmaterialprodukter såsom kross, sand och grus. Stenmaterialprodukter lagras då det är logistiskt ändamålsenligt. Då är det också gynnsamt med tanke på miljökonsekvenserna och minskar utsläppen från transporterna. Mellanlagrade stenmaterialprodukter kan utnyttjas i produktionen av stenmaterial på området t.ex. genom inblandning av dem i andra stenmaterialprodukter i önskade proportioner.

■ Figur 4-17. Lagerhögar med stenmaterialprodukter på Rudus brytningsområde Bastukärr I (juni 2014).



4.7.2 Mottagning av jord

Mottagning

På fyllnadsområdena (EV-områdena och delområdena B och F) har man för avsikt att deponera yttjord som skalats av från projektområdet samt att ta emot rena marksubstanser som inte lämpar sig för byggändamål och som inte kan utnyttjas någon annanstans. De rena marksubstanserna som ska slutdeponeras är huvudsakligen silt- och lerjordar samt siltmorän som är dåligt lämpade för mera krävande byggändamål. Tidvis tas också marksubstans med bättre byggtekniska egenskaper emot på området, exempelvis grus, sand samt sand- och grusmorän.

Mängden marksubstans som förs till området och materialets kvalitet följs upp. Rudus Oy har specificerade villkor för mottagning av marksubstans samt en kontroll- och uppföljningsplan för mottagningsverksamheten. Varje last granskas innan den tas emot. Efter mottagningsåtgärderna styrs lasterna till hanteringsområdet eller jordmottagningsområdet. Marksubstans av bättre kvalitet försöker man återvinna som sådan eller genom förädling, t.ex. siktnings.

Fyllnad

Fyllnad sker på både skyddsområdena (EV) och de fyllnadsbackar som ska byggas på delområdena B och F.

Fyllnadsområdena skapas till en början lagervis på botten av stenbrotten i berget. Vid behov byggs stödvallar (celler) och i de byggda "bassängerna" placeras den marksubstans som har den sämsta hållfastheten (störd lera, silt, torv och gytta). I stödvallarna används bättre marksubstans (grus, sand, grusmorän) eller sprängsten. Då bassängen (cellen) är fylld placeras ett cirka en meter tjockt lager med friktionsjord ovanpå fyllnaden. Sedan byggs följande lagers stödvallar ovanpå de föregående. Marksubstans med bättre hållfasthet läggs i stackar och mellan dem byggs stödvallar före följande förhöjning. Fyllnadslagren är i allmänhet cirka 3–5 meter tjocka. Då stenbrotten har fyllts fortsätter fyllnaden med jord så att en backe/landskapsvall reser sig över den omgivande marknivån.

Om det deponerade materialet består av främst friktionsjord kan nätverket av stödvallar göras glesare. I huvudstadsregionen är dock största delen av materialet som ska deponeras lera, som kräver tillräckliga stödvallar för att säkra stabiliteten. I stenbrottet (under den omgivande marknivån) behöver nätverket av stödvallar inte nödvändigtvis vara lika tätt som vid deponering ovanför marknivån. Detta preciseras i samband med den fortsatta planeringen. Nätet av stödvallar kräver noggrann planering och stabilitetsberäkningar.

4.7.2 Hantering och lagring av returbetong

På projektområdets *delområde C* (område C1) planeras *hantering av rent betong- och tegelavfall* som levereras annanstans ifrån. Betong- och tegelavfall tas emot året om. Krossning pågår 50–100 dagar om året. Den mängd som ska hanteras uppskattas på årsnivå till 100 000 ton och lagringsmängden som mest 300 000 ton. Materialet som ska hanteras på området är ren överskottsbetong och rivningsbetong. Överskottsbetongen är materialöverskott från betongindustrin samt betong från utskottsprodukter. Rivningsbetongen är sorterad betong och sorterat tegel från rivning och renovering.

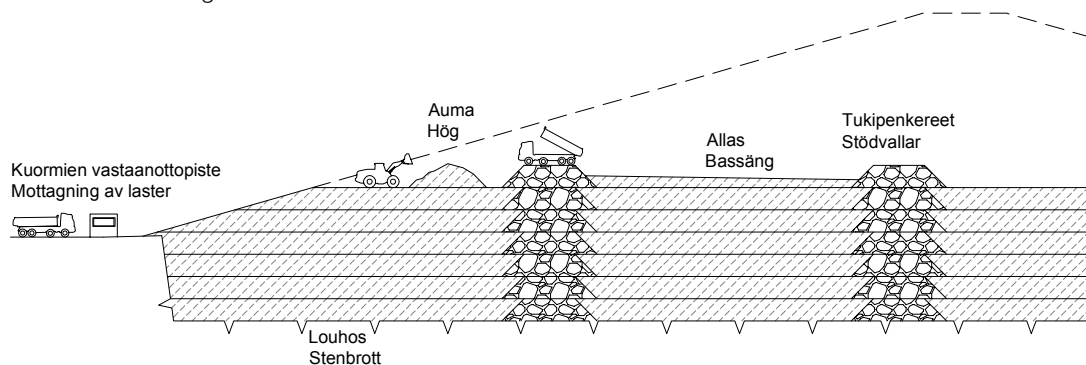
Det mottagna och kontrollerade rena materialet som duger till att utnyttjas mellanlagras i lagerhögar på området. Returbetongen i lagerhögarna förädlas produktvis efter behov genom pulverisering, krossning och/eller siktnings. Krossverken som används i verksamheten kommer att placeras mellan lagerhögarna för att förhindra bullerpåverkan. Den förädlade returbetongen lagras produktvis på området. Av betong- och tegelavfallet tillverkas produkter som är CE-märkta enligt ett godkänt kvalitetsledningssystem och avsedda för infrabyggande samt andra återvinningsprodukter som ersätter stenmaterial.

4.7.3 Mottagning och hantering av råvarusprängsten

På delområde F, som ligger utanför detaljplaneområdet Bastukärr II, planeras mottagning och hantering av råvarusprängsten. Det är fråga om rent stenmaterial som lösgjorts ur berg i samband med byggverksamhet. Av råvarusprängsten tillverkas samma stenmaterialprodukter (kross, makadam) som av det som bryts på området. Den genomsnittliga mängden råvarusprängsten som tas emot och hanteras blir på årsnivå cirka 500 000 ton. Den maximala mängden per år uppskattas bli cirka en miljon ton.

Råvarusprängsten transporteras till verksamhetsområdet med lastbilar främst i laster på cirka 15 ton. Sprängsten kan delvis också komma med fordonskombinationer. Trafiken i form av transporter av råvarusprängsten som levereras annanstans ifrån har liten inverkan på trafiken, eftersom stenmaterial från andra platser levereras med samma lastbilar som för bort brutet stenmaterial från området i krossad form.

Sprängstenen lagras på verksamhetsområdet i lagerhögar med råvara eller förs direkt till krossverket. Vid behov förbehandlas (sönderdelas) större stenblock. Sprängsten som kommer från byggarbetsplatser till verksamhetsområdet krossas med ett mobilt krossverk. Stenmaterialprodukterna lagras i lagerhögar och lastas därifrån för transport till de platser där de ska användas.



■ Figur 4-18. Principskiss över mottagningen av jord och fyllnadsbacken.

4.7.4 Stödfunktioner

Område för stödfunktioner

På området byggs ett område för stödfunktioner på delområdet C1. Området för stödfunktioner utgör service-, förvarings- och tankningsområde för arbetsmaskinerna. Platserna för förvaring och tankning av arbetsmaskiner placeras på underlag som är ogenomsläppligt för vätskor. På området finns också absorptionsmaterial tillgängligt med tanke på eventuella olje- eller bränsleolyckor.

Krossverket får energi från elnätet eller från ett aggregat som drivs med brännolja. För lastningsmaskinerna och krossverket lagras lätt brännolja i en dubbelmantlad tank eller i IBC-förpackningar (plasttankar) placerade i containrar utrustade med avrinningsbassäng på området. Tankarna utrustas med överfyllnadsskydd och lås.

Tagningsområdet snyggas upp stegvis, varvid anordningar, arbetsmaskiner, depåområden och baracker som hör till verksamheten flyttas bort från det täktsteg där stenbrytningen har avslutats.

Avfallshantering

Avfallet från verksamheten består främst av blandavfall, metallskrot, smörjolja samt sanitetsvatten. Avfallet förs till mottagningsplatser som kräver tillstånd eller till återvinning. Farligt avfall förvaras separat och lagras i en täckt, med avrinningsbassäng försedd container eller annat låsbart utrymme. Det farliga avfallet förs till lämpligt mottagningsställe eller avhämtas av någon aktör som har tillstånd att behandla det.

4.8 Driftstider

Täkten av stenmaterial och mottagningen av jord på projektområdet kommer att pågå året om. Verksamheten pågår främst på vardagar.

Tidpunkterna för verksamheter som ger upphov till buller regleras av den s.k. Muraus-förordningen (SRF 800/2010). Enligt den får krossning ske på vardagar från måndag till fredag kl. 7–22 och borring vardagar kl. 7–21. De åtgärder som orsakar mest buller (bl.a. borring, sönderdelning och sprängning) får pågå från måndag till fredag kl. 8–18. Lastning och transport sker vardagar kl. 6–22. Verksamhet som orsakar liten störning, exempelvis servicearbeten, kan utföras på vardagar från måndag till fredag kl. 6–22. Enligt förordningen kan man med särskilda motiveringar få bedriva krossning och transporter också på lördagar. Driftstiderna kommer att anges i tillståndsbeslutet.

4.9 Trafik och vägförbindelser

Projektområdets trafik består främst av transporter av stenmaterial som brutits på området samt mottagning av marksubstans, returbetong och råvarusprängsten. Dessutom orsakas trafik av flyttningen av arbetsmaskiner och trafik till arbetsplatsen. Tabell 4-4 visar de uppskattade maximimängderna av trafik till projektområdet per funktion i de olika alternativen. Funktionerna bedöms pågå i jämn takt året om. Trafiken sker nästan enbart vardagar och dagtid.

Norr om projektområdet ligger Kervovägen (landsväg 148), i söder Jokivarsivägen (landsväg 1521) och i väster Gamla Lahtisvägen (landsväg 140). Trafikmängden (GDT) på Kervovägen vid planområdet år 2013 var cirka 4 700 fordon per dygn och på Jokivarsivägen cirka 6 700 fordon per dygn (Trafikverket 2014). Av den totala trafikmängden på Kervovägen vid Bastukärr var cirka 11 % tung trafik (Trafikverket 2014).

Trafiken som orsakas av stentäktsverksamheten bedöms ske från området Bastukärr II till hälften mot Kervovägen och till hälften mot Jokivarsivägen. Från Kervovägen och Jokivarsivägen går största delen av trafiken (cirka 85 %) mot riksväg 4 och en mindre del (cirka 15 %) österut.

■ Tabell 4-4. Trafikmängder orsakade av projektets olika funktioner samt deras tidsmässiga fördelning.

	ALT 3			ALT 4			ALT 4+			Dygnstrafik (GDT)
	Mängd/år		Laster/år	Mängd/år		Laster/år	Mängd/år		Laster/år	Fordon/d
Stentäkt	2 000 000	t	66 700	2 000 000	t	66 700	2 000 000	t	66 700	510
Mottagning av marksubstans	1 000 000	t	33 300	1 000 000	t	33 300	1 000 000	t	33 300	260
Returbetong	100 000	t	5 000	100 000	t	5 000	100 000	t	5 000	40
Råvaru-sprängsten				1 000 000	t	43 500	1 000 000	t	43 500	340

4.10 Dagvattenbehandling och -avledning

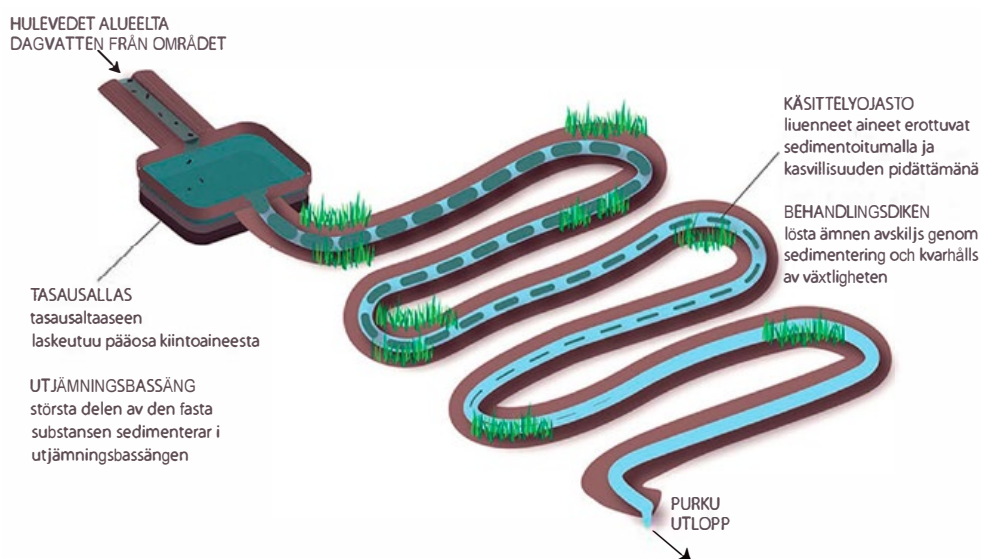
Under MKB-förfarandet utarbetades en plan för kontroll av dagvattnet (Ramboll 2016). I utredningen beräknades hur stora fördröjningsvolymerna som behövs för dagvattnet under brytningen på de olika delområdena för att avrinningen ska hållas på en naturlig nivå. Dimensioneringen gjordes utgående från den nederbörd som förekommer en gång på 20 år under tre timmar och i dimensioneringen beaktades också klimatförändringens inverkan (20 % ökning). De beräknade fördröjningsvolymerna anges i tabell 4-5.

■ Tabell 4-5. Kalkylmässigt uppskattade fördröjningskapaciteter för att hålla dagvattnet från delområdena under kontroll.

Delområde	Fördröjningskapacitet ¹ (m ³)
B	640
C2	360
C3a	550
C3b	3 330
C4	2 570
C5	1 440
C6a	660
C6b	1 990
F	5 300

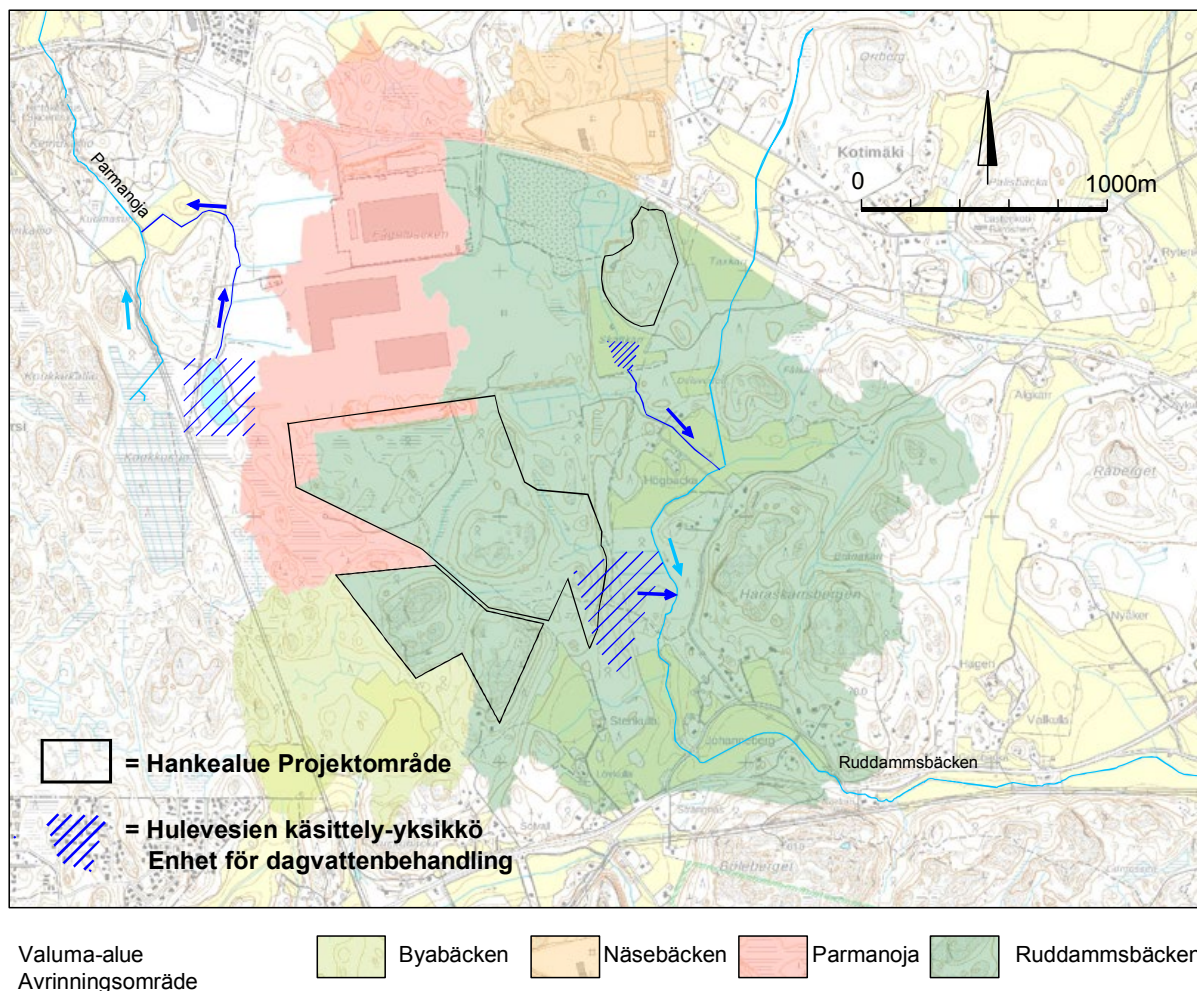
¹ uppskattat enligt den dimensionerande nederbörd som inträffar 1 gång på 20 år

Enligt planen jämnas flödestopparna av dagvatten från brytningsområdet ut med hjälp av en fördröjningsbassäng som ska byggas i anslutning till brytningsområdet. Därifrån leds dagvattnet antingen med tyngdkraften eller genom pumpning till utjämningsbassänger på området för behandling av dagvatten. Från utjämningsbassängerna leds vattnet vid behov via ett fält för biofiltrering eller diken (figur 4-19) till ett utloppsdikey. De volymer som behövs för behandlingen dimensioneras utgående från respektive brytningsområde och noggrannare planer för dem presenteras i samband med tillståndsansökan.



■ Figur 4 19. Exempel på dagvattenbehandling, en visualisering av behandlingsdikena.

Figur 4-20 anger det preliminära läget för områdena där dagvattnet ska behandlas samt vattnets avledningsriktningar.



■ Figur 4-20. Preliminärt läge för enheterna där dagvattnet ska behandlas och vattnets avledningsriktningar.

Enligt planen ska dagvattnet från delområde B ledas via en dagvattenbassäng som ska placeras i Skaftkärrområdet i riktning mot Ruddammsbäcken. I början av brytningen på delområde C (C2 och C3a) rekommenderas att dagvattnet leds västerut till den dagvattenbassäng som redan anlagts (Figur 4-20). Därifrån leds vattnet vidare till Parmanoja. Den västliga bassängens kapacitet (10 000 m³) räcker till för att jämna ut avrinningen från delområdets norra del (C2 och C3a). Från övriga områden på delområde C leds dagvattnet i riktning mot Ruddammsbäcken. Till en början kan dagvattnet ledas till den dagvattenbassäng som ska byggas i Skaftkärrområdet. Efter brytningen på delområde C3b leds vattnet till en enhet för dagvattenbehandling som ska byggas i sydöstra delen av delområdet. Enheten omfattar en fördröjningsbassäng som medan verksamheten pågår ska jämna ut flödestopparna och ett fält för biofiltrering för att minska bl.a. kvävebelastningen. Det rekommenderas också att dagvattnet från delområde F ska ledas österut till samma plats där resten av planområdets dagvatten fördröjs och renas centalt.

Mängden stenmaterial som ska brytas uppskattas till cirka

1 milj. ton per år. Detta utgjorde utgångspunkt för uppskattningen av behovet av dagvattenbehandling. Då verksamheten framskrider stegvis borde fördröjnings- och utjämningsvolym reserveras minst 1 500 m³, sedimenteringsareal 1 500 m² och biofiltreringsfältets yta 1 000 m² samt volym cirka 1 000 m³. Om ett dikessystem för vattenbehandling anläggs ska dess längd vara ungefär 3 000 m. På grund av områdets mångformighet och att marktäkten ska pågå under lång tid samt osäkerheten i indelningen av verksamheten i olika skeden ska dimensioneringen av konstruktionerna för dagvattenkontroll revideras i samband med de olika skedena. På basis av uppföljningsinformationen från vattendragskontrollen kan behandlingslösningen ändras vid behov. .

Bevarande av Keuksuos vattenbalans

I planen granskades också olika lösningar för att bevara Keuksuos vattenbalans. I utredningsarbetets slutsats konstaterades att det med tanke på bevarandet av Keuksuo rekommenderas en dammlösning som beskrivs i kapitel 17.7.

4.11 Anknytning till planer och program

4.11.1 Riksomfattande och regionala mål för områdesanvändningen

Med hjälp av de riksomfattande målen för områdesanvändningen drar statsrådet upp riktlinjer i frågor som är viktiga för markanvändningen med tanke på hela landet. Målen för områdesanvändningen gäller områdes- och samhällsstrukturen, livsmiljöns kvalitet, förbindelsenät, energiförsörjning, natur- och kulturarv samt utnyttjande av naturresurser. De riksomfattande målen för områdesanvändningen omsätts i praktiken främst via planläggningen.

Statsrådet beslutade om de riksomfattande målen för områdesanvändningen år 2000 och beslutet reviderades 13.11.2008 beträffande målens innehåll. Bygga kulturmiljöer av riksintresse (RKY 2009) uppdaterades i planen 2009.

För marktäktsverksamhet gäller särskilt följande mål:

- Genom områdesanvändningen tryggas en hållbar användning av naturresurserna så att tillgången på naturresurser tryggas också för kommande generationer. Inom områdesanvändningen och planeringen av den beaktas naturtillgångarnas geografiska läge och vilka möjligheter är att utnyttja dem.
- I landskapsplaneringen ska man fästa vikt vid de stenmaterialresurser som kan utnyttjas och vid förbrukningen av dem och behovet av förbrukning på lång sikt samt sammanjämka behovet av stenmaterialsförsörjning och skyddsbehovet. Anvisandet av områden för täkt av stenmaterial baserar sig på en bedömning i vilken ska redogöras för dels områdets natur- och landskapsvärde, dels dess lämplighet med tanke på vatten- och stenmaterialförsörjningen.

4.11.2 Nylands stenmaterialförsörjning och grundvattenskydd

I Nyland används årligen knappt 9 miljoner kubikmeter fast mått stenmaterial eller cirka 6 kubikmeter fast mått (cirka 14,2 ton) per invånare (Nylands förbund 2007). På marktäktsområdena tas cirka 6 miljoner kubikmeter. Resten av den totala förbrukningen täcks med stenmaterial från brytning för byggnadsgrunder och material som tas från platser utanför landskapet. Vid byggverksamhet uppkommer årligen cirka 1,5–2 miljoner kubikmeter stenmaterial. Det finns rikligt med stenmaterial i landskapet, men bl.a. den glesa bebyggelsen, som hela tiden breder ut sig, och annan nuvarande och planerad markanvändning samt olika natur- och miljövärden begränsar brytningsmöjligheterna betydligt. Miljöförvaltningen har ett register i GIS-format (MOTTO) över marktäktstillstånd enligt marktäktslagen.

Enligt Utvecklingsbild för stenmaterialsförsörjningen i Nyland, som har publicerats av Nylands förbund, uppskattas förbrukningen till år 2035 fortsätta på en jämn nivå och ingen påtaglig ökning väntas. Den totala efterfrågan på stenmaterial 2006–2035 inom Nylands förbunds område är över 280 miljo-

ner kubikmeter fast mått. Andelen s.k. massasten som fås ur berg har uppskattats till 56 %, den bästa kvaliteten alltså sten ur berg eller s.k. hård sten 6 %, åsgrus 32 % och sand 6 %. Utredningens analys av nuvarande situation var baserad på resultaten av Nylands och Östra Nylands POSKI-projekt, som publicerades i juni 2006 (Samordning av grundvattenskyddet och stenmaterialförsörjningen). Utredningen innehåller generella avgränsningar av totalt 61 områden och en uppskattning av hur stor mängd material som kan tas ut och av vilken kvalitet. För 19 områden specificerades dessutom marktäktsmängderna i det alternativa fall att grävningen sker under marknivån och grundvattennivån.

4.11.3 Avfallsplan till år 2020

I Södra och Västra Finlands avfallsplan till år 2020 beskrivs mål och centrala åtgärder. Utgångspunkt för tyngdpunktsområdet Materialeffektivt byggande är att förhindra uppkomst av avfall och att främja materialeffektivitet i byggande samt att utnyttja byggavfall och marksubstans. Målet är att öka utnyttjandet av jordmassor, att hindra uppkomsten av marksubstansavfall, att förbättra materialeffektiviteten och variationsmöjligheterna vid nybyggnad och ombyggnad samt att främja återvinning av rivningsdelar. I avfallsplanen konstateras att aktörerna i byggbranschen i Södra och Västra Finlands tillväxtcentra upplever det problematiskt att flytta och placera jordmaterial som lösgjorts vid byggnadsobjekt, eftersom det saknas eller finns för få dumpningsplatser för jordmaterial eller jordmaterialbanker.

Projektet är en del i lösningen på problemet med jordmottagningsområden. Hanteringen av över-skottssprängsten från jordbyggnad annanstans förbättrar materialeffektiviteten i byggverksamheten. Produkter som förädlats från returbetong kan ersätta grus och bergskross i olika jordbyggnadsprojekt samt hindrar uppkomsten av avfall.

5. FÖRFARANDET VID MILJÖKONSEKVENSBEDÖMNING

5.1 Förfarandet vid miljökonsekvensbedömning

Miljökonsekvensbedömning är ett förfarande baserat på lag (468/1994) och förordning (713/2006). Avsikten är förutom att främja miljökonsekvensbedömningen och beakta miljökonsekvenserna redan i planeringsskedet också att öka invånarnas och andras tillgång till information och möjligheter att delta i planeringen av projekt som har omfattande konsekvenser.

MKB-förfarandet i sig är inte en tillståndsansökan, en plan eller ett beslut om att projektet ska genomföras, utan det är ett sätt att ta fram information om projektet för beslutsfattandet och tillståndprocessen. I MKB-förfarandet fattas inga administrativa beslut och det går inte att överklaga förfarandet eller innehållet i de dokument som utarbetats under förfarandet. I sitt utlåtande om MKB-förfarandets bedömningsprogram och konsekvensbeskrivning bedömer kontaktmyndigheten om dessa är tillräckliga. Resultaten från förfarandet vid miljökonsekvensbedömning och kontaktmyndighetens utlåtande beaktas i den fortsatta planeringen av projektet och i tillståndsbehandlingen.

5.2 Behov av bedömning

Ett förfarande med miljökonsekvensbedömning enligt MKB-lagen tillämpas på projektet, eftersom det hör till följande punkter i projektförteckningen i MKB-förordningens 6 §:

- 2 b) tagande av sten, om brytnings- eller täktområdets areal överstiger 25 hektar eller den substansmängd som tas ut är minst 200 000 kubikmeter fast mått om året
- 11 b) hantering av returbetong, -tegel och -asfalt, då dimensioneringen är mer än 100 ton per dygn
- 11 d) jorddeponier som är dimensionerad för minst 50 000 ton per år

5.3 Bedömningsförfarandets skeden och tidsplan

Miljökonsekvensbedömningen omfattar två steg: *ett bedömningsprogram* om bedömningens metoder och *en konsekvensbeskrivning* med en sammanställning av själva bedömningsarbetets resultat.

I *bedömningsprogrammet* ska bl.a. följande aspekter presenteras i tillräcklig omfattning

- information om projektet, dess markanvändningsbehov och projektets anknytning till andra projekt;
- projektets alternativ
- information om behövliga planer, tillstånd och därmed jämförbara beslut
- beskrivning av miljöns tillstånd, bedömningsmetoder och utgångsmaterial som används
- förslag till avgränsning av det influensområde som undersöks
- hur deltagande ordnas
- tidsplaner

I *konsekvensbeskrivningen* ska bl.a. följande aspekter presenteras i tillräcklig omfattning

- en revidering av de uppgifter som presenterades i bedömningsprogrammet
- en utredning av projektets och de olika alternativens förhållande till markanvändningsplanerna samt till de väsentliga planer och program som rör utnyttjande av naturresurser och miljö-skydd
- teknisk beskrivning av projektet inkl. centrala egenskaper och tekniska lösningar, beslut, trafik, avfall m.m.
- bedömningsens utgångsmaterial
- en utredning av miljön samt en uppskattning av miljökonsekvenserna av projektet och dess alternativ
- en utredning av dess genomförbarhet
- åtgärder för att förhindra och begränsa skadliga miljökonsekvenser
- jämförelse av alternativ
- förslag till uppföljningsprogram
- utredning av bedömningsförfarandet och deltagandet

5.4 MKB-förfarandets parter

Projektansvarig

Projektansvarig i bedömningsförfarandet är Rudus Oy. I det här MKB-förfarandet assisteras den projektansvariga av konsulten Ramboll Finland Oy.

Kontaktmyndighet

Kontaktmyndighet i bedömningsförfarandet är Närings-, trafik- och miljöcentralen i Nyland (NTM-centralen).

Andra myndigheter, sammanslutningar och medborgare

I MKB-förfarandet avses med deltagande växelverkan mellan den projektansvariga, kontaktmyndigheten, andra myndigheter och dem vilkas förhållanden eller intressen kan påverkas av projektet samt sammanslutningar och stiftelser vilkas verksamhetsområde kan påverkas av projektets konsekvenser.

Kontaktmyndigheten ser till att behövliga utlåtanden begärs om bedömningsdokumenten (MKB-programmet och MKB-beskrivningen) och att det ordnas möjlighet att framföra åsikter.

5.5 Beaktande av MKB i planering och beslutsfattande

En myndighet får inte bevilja tillstånd att genomföra ett projekt och inte heller fatta något annat därmed jämförbart beslut innan den har fått konsekvensbeskrivningen och kontaktmyndighetens utlåtande om denna till sitt förfogande. Av ett tillståndsbeslut eller något annat därmed jämförbart beslut som gäller projektet skall framgå hur konsekvensbeskrivningen och kontaktmyndighetens utlåtande om denna har beaktats.

6. HUR DELTAGANDE ORDNAS

6.1 Syftet med dialog

I miljökonsekvensbedömningen följdes en öppen planeringspraxis i växelverkan, vilket är viktigt för att projektets mål ska kunna nås. Genom dialog försökte man få olika aktörer att delta i planerings- och bedömningsförfarandet enligt god planeringssed och MKB-lagens anda. Detta eftersträvades genom öppen informering, flera ordnade möjligheter till deltagande för alla intresserade och samarbete med myndigheterna och andra intressentgrupper. Syftet var att genom planering i växelverkan åstadkomma ett gott bedömningsförfarande och en god plan så att så många som möjligt kan godkänna den.

6.2 Informering

För projektet har egna webbsidor utarbetats. De finns på adressen <http://www.rudus.fi/yva-hankkeet>. Där finns information om projektet, dess alternativ, MKB-förfarandets gång, utredningar som gjorts, möjligheter att delta och memorandum från deltagarmötena. Där finns också kontaktuppgifter till de centrala parterna och länkar till bedömningsprogrammet och konsekvensbeskrivningen samt kontaktmyndighetens utlåtanden. Bedömningsprogrammet, konsekvensbeskrivningen och kontaktmyndighetens utlåtanden om bedömningsprogrammet och konsekvensbeskrivningen kommer dessutom att framläggas på Nylands närings-, trafik- och miljöcentrals webbplats <http://www.ymparisto.fi/rudusbastukarsipooYVA>

Skriftliga åsikter om konsekvensbeskrivningen ska lämnas in till kontaktmyndigheten under kungörelsetiden. Kontaktmyndigheten beaktar åsikterna om MKB-beskrivningen i sitt utlåtande. Kontaktmyndighetens utlåtande läggs offentligt fram på kontaktmyndighetens webbplats.

6.3 Informationsmöten för allmänheten

Under bedömningsförfarandet ordnades ett informationsmöte för allmänheten i samband med både bedömningsprogrammet och konsekvensbeskrivningen. Målet för informationsmötena för allmänheten är att informera om projektet och kartlägga de aspekter som lokalbefolkningen och de som använder området vill få beaktade i bedömningen, planeringen och det kommande beslutsfattandet. Ett informationsmöte för allmänheten i samband med bedömningsprogrammet ordnades i mars 2015 i skolan Talman koulu i Sibbo. Ett informationsmöte i samband med konsekvensbeskrivningen ordnas hösten 2016 i Talman koulu efter att konsekvensbeskrivningen har blivit färdig och lagts fram offentligt. Noggrannare tid-

punkt för mötet för allmänheten anges i kontaktmyndighetens kungörelse.

Informationsmötena för allmänheten är öppna för alla. På mötena presenteras projektplanerna, de bedömda konsekvenserna, bedömningsmetoderna och bedömningens resultat. På mötena har allmänheten möjlighet att diskutera med den projektansvariga, planerarna och myndigheterna samt att framföra sina åsikter om projektets konsekvenser. På alla möten antecknas de önskemål och problem som allmänheten tar upp och de beaktas i den fortsatta planeringen.

6.4 Workshopar

Under projektets gång ordnades workshopar för dem som bor i närområdet i samband med både bedömningsprogrammet och konsekvensbeskrivningen. Under workshoparna diskuterade man användningen av projektets närområden, deras betydelse, nuvarande tillstånd, goda och dåliga sidor samt problempunkter. Dessutom diskuterades vilka negativa och positiva konsekvenser projektet kommer att ha för människornas vardag och liv. Informationen från workshoparna utnyttjades speciellt i bedömningen av projektets sociala konsekvenser. Samtidigt utgjorde workshoparna en informationskanal till intressenterna och ett diskussionsforum mellan intressenterna och den projektansvariga.

Vid de första workshoparna, av vilka det ordnades två i juni 2014, presenterades projektet, och projektområdets nuvarande tillstånd och betydelse för invånarna behandlades. Det frågades också om det fanns önskemål om mera information. På den andra workshopen i september 2015 presenterades speciellt preliminära resultat av bedömningen av buller, damm och vibrationer. Konsekvensernas betydelse samt metoder att minska olägenheterna diskuterades med intressenterna. Memorandumet från workshoparna finns som bilaga till konsekvensbeskrivningen. Memorandumet har efter mötena godkänts av deltagarna.

6.5 System för kartrespons

På projektets webbsidor har det skapats en kartresponsida där man kan ge kommentarer om projektet och bedömningen via en kartanslutning som det är lätt att använda. Kartresponstjänsten fungerar som kommentarkanal för

projektet under hela bedömningsförfarandet. Under hörandet om MKB-programmet och beskrivningen kan man via kartresponstjänsten också framföra en officiell åsikt till MKB-kontaktmyndigheten. Responsen som kommer via kartresponstjänsten beaktas i konsekvensbedömningen och i planeringsarbetet.

6.6 Styrgrupp

En styrgrupp för bedömning av projektet tillsattes. Styrgruppens uppgift var att styra bedömningsförfarandet och föra fram åsikter som finns bland dem som styrgruppens medlemmar representerar. Till styrgruppen kallades förutom den projektansvariga och MKB-konsulten representanter för:

- Närings-, trafik- och miljöcentralen i Nyland
- Nylands förbund
- Sibbo kommun, tekniska avdelningen
- Sibbo kommun, utvecklings- och planläggningscentralen
- Sibbo kommun, miljövårdsenheten
- Kervo stad, markanvändningstjänster
- Mellersta Nylands miljöcentral
- Vanda stad, planläggning och stadsplanering
- Vanda stad, miljövårdsenheten

Styrgruppen sammankom två gånger under bedömningsförfarandet. På det första mötet i augusti 2014 presenterades projektet och den projektansvariga, och utkastet till bedömningsprogram behandlades.

På styrgruppens andra möte i september 2015 behandlades hur projektplanerna hade framskridit, kontaktmyndighetens utlåtande om bedömningsprogrammet och hur det har beaktats i bedömningsarbetet gicks igenom.

DEL II: MILJÖKONSEKVENSER

7. BEDÖMNINGENS UTGÅNGSPUNKTER

7.1 Bedömningsuppgift

Miljökonsekvenser är enligt MKB-lagen direkta eller indirekta konsekvenser av projektet, vilka kan påverka:

- människornas hälsa, levnadsförhållanden och trivsel,
- mark, vatten, luft och klimat, växtlighet och organismer samt växelverkan mellan dessa och naturens mångfald
- samhällsstruktur, byggnader, landskap, stadsbild och kulturarv
- utnyttjande av naturresurser
- samt växelverkan mellan ovanstående faktorer.

I miljökonsekvensbedömningen utreds konsekvenserna under projektets livscykel. I konsekvensbedömningen beaktas både direkta och indirekta konsekvenser.

■ Figur 7-1. Miljökonsekvenser som ska bedömas (källa: lagen om förfarandet vid miljökonsekvensbedömning 468/1994, 2 §).



På förhand uppskattades att speciellt följande viktiga konsekvenser ska bedömas i det här projektet:

- buller och vibrationer
- konsekvenser för luftkvaliteten
- konsekvenser för trafiken
- konsekvenser för boendetrivsel och rekreation
- konsekvenser för vattendragen
- konsekvenser för naturförhållandena

I arbetet bedömdes och jämfördes projektets genomförandealternativ samt ett nollalternativ, alltså att projektet inte genomförs. Konsekvensernas betydelse bedömdes i fråga om konsekvensens varaktighet, regionala utbredning och hur stor förändring konsekvensen ger upphov till i omgivningen. Betydelsen påverkas också av det påverkade objektets känslighet. Det här beskrivs närmare i kapitel 7.4.

7.2 Område som granskas

I programmet för miljökonsekvensbedömning presenterades ett preliminärt förslag till avgränsning av det influensområde som ska granskas. Området som ska granskas omfattar projektområdet och dess omgivning. Storleken på det område som undersöks beror på de miljökonsekvenser som undersöks. Avgränsningen har preciserats för varje konsekvens under bedömningsarbetets gång och influensområdena beskrivs nedan separat i samband med varje konsekvens i kapitel 8–21.

7.3 Bedömningsprogrammet och kontaktmyndighetens utlåtande

NTM-centralen i Nyland, som är kontaktmyndighet, gav sitt utlåtande (UUDELY/1203/2015) om projektets miljökonsekvensbedömningsprogram i maj 2015 (bilaga 1). I utlåtandet konstaterade kontaktmyndigheten att bedömningsprogrammet uppfyllde de krav som anges i lagen och förordningen. Enligt kontaktmyndigheten fanns det dock skäl att utöver det som togs upp i bedömningsprogrammet också fästa vikt vid följande aspekter i arbetet med utredningarna och då konsekvensbeskrivningen utarbetas (Tabell 7-1).

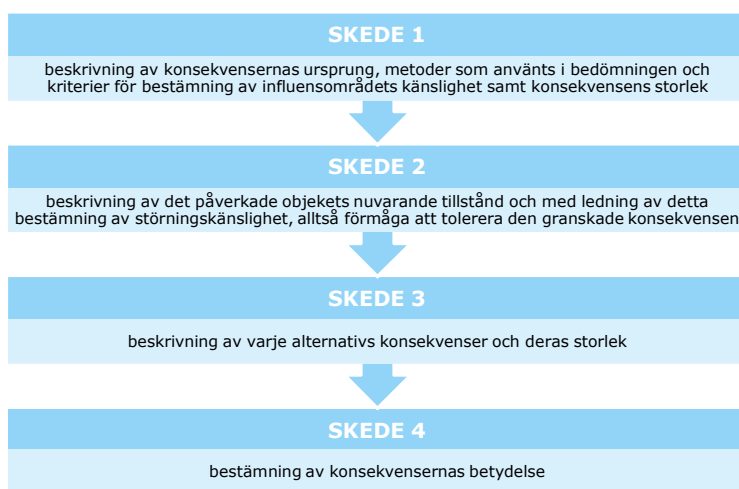
■ Tabell 7-1. Hur kontaktmyndighetens utlåtande om bedömningsprogrammet har beaktats i miljökonsekvensbedömningen.

Punkt i kontaktmyndighetens utlåtande	Behandling i konsekvensbeskrivningen
Projektbeskrivning	
1. Beskrivningen av jorddeponeringen ska kompletteras och preciseras. Ytjordmängderna ska också uppskattas.	Jordmottagningen har beskrivits i kapitel 4.7.2 och de uppskattade ytjordmängderna anges i kapitel 4.7.1.
2. I bedömningen ska det utredas hur verksamheten fullföljer och främjar målen i Södra och Västra Finlands avfallsplan 2020.	Målen i Södra och Västra Finlands avfallsplan 2020 och hur de fullföljs i det här projektet beskrivs i kapitel 4.11.3.
Alternativ	
3. Alternativ ALT 0 ska också beskrivas och bedömas.	Alternativ ALT 0+ beskrivs i kapitel 4.4.1. Alternativ ALT 0+ innebär att ett industriområde enligt detaljplaneutkastet Bastukärr II inte förverkligas enligt nuvarande planer, men alternativet innehåller att brytningen på området Bastukärr I på delområde B slutförs.
Avgränsning av influensområdet	
4. Avgränsningen av influensområdet ska preciseras och särskild vikt ska fästas vid damm- och bullerpåverkan och konsekvenser för ytvatten, trafiken samt för rekreation och trivsel.	Influensområdets storlek och principerna för avgränsningen presenteras i kapitel 7.1. För varje konsekvensbedömning presenteras konsekvensernas utbredning i del II Miljökonsekvenser (kapitel 8...21)
Konsekvenser som ska bedömas	
5. Vid bedömning av <i>konsekvenserna för mark och berggrund samt grundvatten</i> ska förekomsten av arsenik och radon i projektområdets berggrund och grundvatten utredas. För beskrivningen ska det utarbetas noggrannare planer för bevarandet av Keuksuos vattenbalans.	Förekomsten av arsenik och radon i projektområdets berggrund och grundvatten har beskrivits i kapitel 14.3. Den dammlösning som har planerats för att bevara Keuksuos vattenbalans presenteras i beskrivningens kapitel Konsekvenser för naturen – Minskning av de skadliga konsekvenserna (kapitel 17.7).
6. I beskrivningen ska det beskrivas vart dagvattnet ska avledas från varje delområde. I konsekvensbedömningen ska det bedömas om konsekvenserna sträcker sig ända till Sibbo å och Kervo å. Programmet för uppföljning av konsekvenserna ska innehålla uppföljning av ytvattnet inom projektets influensområde.	Avledningen av dagvatten presenteras i kapitel 4.10. Bedömningen av konsekvenserna för ytvattnet har utökats ända till Sibbo å och Kervo å (kapitel 15). I kapitel 23 finns ett förslag till uppföljningsprogram.
7. För bedömningen av <i>konsekvenserna för naturen</i> ska naturutredningarna kompletteras med en utredning av skogbevuxna naturobjekt som uppfyller METSO-kriterierna samt insektarter. Det ska också fästas vikt vid att Koukkusuos och Keuksuos naturvärden ska bevaras. En behovsprövning av en Naturabedömning ska göras för Naturaområdet Sibbo å.	En utredning av METSO-objekt och insektarter gjordes sommaren 2015. Utredningen i sin helhet finns i bilaga 7 till den här MKB-beskrivningen och resultaten beskrivs också i kapitel 17.3. Behovsprövningen av en Naturabedömning beskrivs i en bilagerapport (bilaga 10) och dess slutsatser presenteras i beskrivningens kapitel 18.
8. För bedömningen av <i>konsekvenserna för fiskbeståndet</i> ska utredningarna av fiskbeståndet utökas med provfiske i Näsebacken och Parmanoja. Projektets konsekvensbedömning ska utsträckas ända till Sibbo å, Ollbacken, Byabacken och Parmanoja.	En utredning av fiskbeståndet gjordes sommaren 2015 i Ollbacken och Parmanoja. Utredningen i sin helhet finns i bilaga 5 till den här MKB-beskrivningen och resultaten beskrivs också i kapitel 16.3. Bedömningen av konsekvenserna för fiskbeståndet har utsträckts ända till Sibbo å, Ollbacken, Byabacken och Parmanoja (kapitel 16).
9. I bedömningen av <i>bullerpåverkan</i> ska alla metoder för att minska bullret till skäliga kostnader beaktas. Bullernivåerna i nuvarande situation ska beskrivas så omfattande som möjligt i beskrivningen. I beräkningarna kunde bullernivåerna granskas per objekt.	I bedömningen har det gjorts en bullermodellering som presenteras i beskrivningens bilaga 2. Den utgångsinformation som har använts i modelleringen har specificerats noggrannare i bilagan. Bullerpåverkan och de bullerbekämpningsåtgärder som har beaktats i konsekvensbedömningen anges i kapitel 11. Bullernivåerna i nuläget beskrivs i kapitel 11.3 och metoder att minska bullret i kapitel 11.7. Bullerundersökningar per objekt har gjorts beträffande de närmaste objekten och dessutom har bullernivåerna av sprängningarna bedömts.
10. Beträffande <i>konsekvenserna för luftkvaliteten</i> ska uppföljning medan arbetet pågår beaktas vid planering av metoder för att minska konsekvenserna.	Metoderna för att minska konsekvenserna för luftkvaliteten beskrivs i kapitel 13.7.
11. Vid bedömning av <i>konsekvenserna för markanvändningen</i> ska det beaktas att situationen beträffande landskapsplanen som nämns i MKB-programmet har förädrats. I konsekvensbedömningen ska projektområdets förhållande till Nylands 4:e etappplansplan granskas.	Situationen beträffande landskapsplanen har uppdaterats i kapitel 8.3. I konsekvensbedömningen har målen i Nylands 4:e etappplansplan, Sibbo generalplan 2025 och detaljplanen beaktats (kapitel 8).
12. Vid bedömning av <i>trafikkonsekvenserna</i> ska särskild vikt fästas vid mängden tung trafik, trafikregleringarnas lämplighet och säkerhetskonsekvenser. Konsekvenserna för hur man kan ta sig till bostads- och rekreationsområdena samt till skolor och daghem ska särskilt beaktas.	Vid bedömning av trafikkonsekvenserna (kapitel 10) har de utredningar som gjorts på området, områdets trafikmängd, trafikregleringar och deras säkerhetsspekter beaktats. I konsekvensbedömningen har s.k. känsliga ställen (bebyggelse, rekreationsområden, skolor och daghem) beaktats.
13. Beträffande konsekvenser för <i>människornas levnadsförhållanden</i> är det viktigt att beskriva metoder att minska olägenheterna och hur det planeras att de ska förverkligas.	Konsekvenserna för människornas hälsa, levnadsförhållanden, trivsel och säkerhet samt metoder för att förhindra olägenheter beskrivs i kapitel 20. För varje delområde av konsekvenser (bl.a. trafik, buller, vibrationer, damm) ges dessutom en närmare beskrivning av metoderna för att minska respektive konsekvens.

7.4 Bedömningens förlopp och bedömning av konsekvensernas betydelse

I förfarandet med miljökonsekvensbedömning har konsekvenserna av projektet systematiskt identifierats. En konsekvens är en förändring som den planerade verksamheten orsakar i miljöns tillstånd. Den förändring som varje alternativ ger upphov till bedöms i förhållande till miljöns nuvarande tillstånd.

Bedömningens förlopp och de omständigheter som ska beskrivas stegvis beskrivs i korthet i figuren nedan (Figur 7-2). En konsekvens som ensam eller tillsammans med andra konsekvenser enligt bedömningen är betydande är det skäl att speciellt beakta i beslutsfattande om projektet. I bedömningen har man dessutom granskat åtgärder för att förhindra, lindra eller minska de skadliga konsekvenserna.



■ Figur 7-2. Bedömningens förlopp i olika skeden.

Det påverkade objektets känslighet

Det nuvarande tillståndet och dess känslighet för förändring bedöms för de objekt som kan påverkas av åtgärder som ingår i projektet. Bedömningen av känsligheten är baserad på objektets nuvarande tillstånd. Känsligheten beskrivs per konsekvens för varje påverkat objekt på en skala med fyra steg:

- Liten känslighet
- Måttlig känslighet
- Stor känslighet
- Mycket stor känslighet

Bedömningen av känsligheten är baserad på objektets nuvarande tillstånd, till exempel objektets luftkvalitet, bullersituation eller trafikförhållanden eller objektets värden som är skyddade med stöd av lag. Det påverkade objektets känslighet för förändring beskriver objektets förmåga att tåla eller tolerera påverkan som det utsätts för. Till exempel ett bostadsområdes känslighet är större än ett industri- eller avfallshanteringsområde, vilket innebär att ett bostadsområde tål förändringar sämre än industriområden.

Vid bestämning av ett påverkat objekts känslighet beaktades alltså bl.a. objektets utsatthet för förändringar, styrning i lagstiftningen samt betydelse för samhället.

Konsekvensernas storlek

Storleken av en konsekvens (förändring) som projektet orsakar bedömdes på basis av förändringens styrka och riktning, hur stort område som påverkas samt hur länge konsekvensen pågår. Konsekvensernas storlek beskrivs per konsekvens för varje påverkat objekt på en skala med nio steg:

- Mycket stor negativ konsekvens
- Stor negativ konsekvens
- Måttlig negativ konsekvens
- Liten negativ konsekvens
- Ingen påverkan
- Liten positiv konsekvens
- KMåttlig positiv konsekvens
- Stor positiv konsekvens
- Mycket stor positiv konsekvens

För att bedöma en konsekvens storlek krävs sakkunskap och kännedom om metoder som berör den aktuella konsekvensen, exempelvis bullermodellering. Vid bedömning av konsekvensernas storleksordning används därför flera olika metoder:

- kartläggning och klassificering av påverkade objekt och områden med hjälp av geodata
- uppföljningsdata från den nuvarande verksamheten
- terränggranskningar
- deltagande metoder för informationsinhämtning (workshopar, möte med allmänheten)
- modelleringstekniker, exempelvis modellering av spridningen av utsläpp som påverkar luftkvaliteten och modellering av bullerspridning
- information i litteraturen och resultat från undersökningar av de påverkade objektens störningskänslighet
- tidigare erfarenhet inom miljökonsekvensbedömningens arbetsgrupp
- analys av sådant som kommit fram i utlåtandena och åsikterna

Konsekvenserna storlek anges om möjligt kvantitativt, men för alla konsekvenser finns inga kvantitativa mätare. Då bedöms konsekvensen kvalitativt som expertbedömning och den använda utgångsinformationen presenteras i samband med bedömningen.

Konsekvensens betydelse

I konsekvensbedömningen beskrivs konsekvensernas betydelse beträffande hur det påverkade objektet tolererar den bedömda konsekvensen. I bedömningen försöker man beskriva både konsekvensernas storlek och objektets känslighet så att bedömningarna av konsekvensernas betydelse beskrivs så transparent som möjligt.

I det här bedömningsarbetet har konsekvensens betydelse granskats med hjälp av nedanstående rutnät genom korstabulering av konsekvensens storlek och det påverkade objektets känslighet.

		konsekvensens storlek								
		mycket stor konsekvens	stor konsekvens	måttlig konsekvens	liten konsekvens	ingen påverkan	liten konsekvens	måttlig konsekvens	stor konsekvens	mycket stor konsekvens
objektets känslighet	liten känslighet	stor*	måttlig	liten	liten	ingen betydelse	liten	liten	måttlig	stor*
	måttlig känslighet	stor	stor*	måttlig	liten	ingen betydelse	liten	måttlig	stor*	stor
	stor känslighet	mycket stor	stor	stor*	måttlig	ingen betydelse	måttlig	stor*	stor	mycket stor
	mycket stor känslighet	mycket stor	mycket stor	stor	stor*	ingen betydelse	stor*	stor	mycket stor	mycket stor

* Om känsligheten eller förändringen ligger vid klassens nedre gräns kan betydelsen bedömas vara liten

Exempel: det påverkade objektet är måttligt känsligt och den negativa konsekvensen är liten: konsekvensens betydelse beräknas vara liten i korstabellen.

■ Figur 7-3. Schema över hur en konsekvens betydelse bestäms.

8. KONSEKVENSER FÖR SAMHÄLLSSTRUKTUREN OCH MARKANVÄNDNINGEN

Sammanställning av bedömningen av konsekvenserna för markanvändningen	
Konsekvensernas ursprung och bedömningens syfte	Konsekvenserna för samhällsstrukturen och markanvändningen uppkommer av hur projektets funktioner förhindrar, begränsar, möjliggör eller förbättrar den nuvarande eller planerade markanvändningen på projektområdet och i dess omgivning. Syftet är att bedöma hur projektet påverkar samhällsstrukturen och markanvändningsplanerna i omgivningen.
Uppgifter	Markanvändningens nuvarande situation och planeringssituation inom influensområdet utreds. Det bedöms hur mycket projektet förändrar områdets nuvarande karaktär. Projektets inverkan på samhällsstrukturen och målen för områdesanvändningen bedöms. Behoven av att utarbeta och ändra planer bedöms.
Bedömningens huvudresultat	I alternativ ALT 3–ALT 4+ är konsekvensen för markanvändning och samhällsstruktur liten och negativ, eftersom markanvändningen på projektområdet förändras och markanvändningen i närområdet påverkas delvis negativt under den tid som projektets verksamhet pågår. Utvecklingen av logistikområdet har positiv inverkan på samhällsstrukturen och sysselsättningen. I alternativ ALT 3 blir konsekvenserna för planläggningen måttliga och positiva, eftersom projektet gör det möjligt att förverkliga verksamhet enligt den markanvändning som anvisas på projektområdet i gällande och anhängiga landskaps-, general- och detaljplaner. I alternativ ALT 4 och ALT 4+ blir konsekvenserna för planläggningen små och positiva. På delområdena B och C blir konsekvenserna desamma som i alternativ ALT 3. Om den 4:e etapp-landskapsplanen förverkligas enligt utkastet kräver delområde F noggrannare planläggning för placering av logistikfunktionerna.
Möjligheter att minska de negativa konsekvenserna	Möjligheterna att minska konsekvenserna av buller, damm, trafik och landskapspåverkan har behandlats i de kapitel som behandlar dessa konsekvenser. Vid beviljande av tillstånd och genom behövliga tillståndsvillkor försäkras sig tillståndsmyndigheten om att den verksamhet som det ansöks om tillstånd för uppfyller förutsättningarna för att tillstånd ska beviljas.

8.1 Konsekvensernas uppkomst

Konsekvenserna för samhällsstrukturen och markanvändningen uppkommer av hur projektets funktioner förhindrar, begränsar, möjliggör eller förbättrar den nuvarande eller planerade markanvändningen i projektområdets omgivning. Projektets funktioner påverkar direkt på projektområdet och kan indirekt försämra markanvändningsformerna i näromgivningen på grund av konsekvenser som sprids längre bort (t.ex. buller, damm eller landskapspåverkan).

8.2 Utgångsinformation och bedömningsmetoder

Bedömningen av konsekvenserna för samhällsstrukturen och markanvändningen baseras på en kartgranskning av den befintliga samhällsstrukturen och planläggningssituationen. Som utgångsinformation användes en analys av den nuvarande samhällsstrukturen samt gällande landskaps-, general- och detaljplaner på projektområdet och i dess näromgivning. I granskningen beaktades riksomfattande och regionala mål

samt anhängiga planläggningsprojekt.

I bedömningen har projektplanen jämförts med områdets nuvarande och planerade markanvändning. Vid granskning av projektets konsekvenser och konsekvensernas betydelse har perspektivet varit att bedöma hur mycket projektet kommer att förändra områdenas nuvarande karaktär. I bedömningen fästes särskild vikt vid störningskänsliga objekt i närheten av planeringsområdet (bebyggelse, rekreationsområden, näringsverksamhet). Som resultat av plangranskningen bedömdes projektets konsekvenser för möjligheterna att fullfölja planernas mål samt behovet av att utarbeta eller ändra planer. Konsekvensbedömningen har gjorts som en expertbedömning.

8.3 Nuvarande situation

8.3.1 Markanvändning

Projektområdet på totalt cirka 100 hektar består av delområden som till största delen ägs av Rudus Oy. Den nuvarande markanvändningen på projektområdet beskrivs noggrannare per delområde i kapitel 4.3.

Det planerade projektområdet gränsar främst till skogs- och åkerområden. Mellan projektområdets delområden finns det detaljplanerade området Bastukärr I, där stenbrytningen redan till största delen har slutförts. På området har arbetsplatsområdet Freeway Logistic City planerats och delvis redan förverkligats. På området finns nu bl.a. Inex Partners logistikcentral och på området byggs nu en andra logistikcentral för S-gruppen.

Väster om projektområdet finns kommungränsen mellan Kervo och Sibbo. På Kervosidan nordväst om projektområdet finns Keinukallio idrotts- och rekreationsområde. Öster om projektområdet löper en underjordisk naturgasledning i nord-sydlig riktning.

Projektområdet ligger inom ett område med goda trafikförbindelser, nära den trafikkorridor som Lahtisleden och stambanan bildar. Därifrån är avstånden korta till huvudstadsregionen och södra Finland. Därtill utgör Kervovägen (senare Oljevägen) huvudled i riktning mot Borgå. Det trafikmässigt gynnsamma läget i huvudstadsregionen stöder områdets funktion och utveckling som logistikcentrum.

8.3.2 Näringar

Sibbo är en kommun med cirka 19 000 invånare. I slutet av år 2011 hade Sibbo cirka 5 100 arbetsplatser, av vilka cirka 3 %

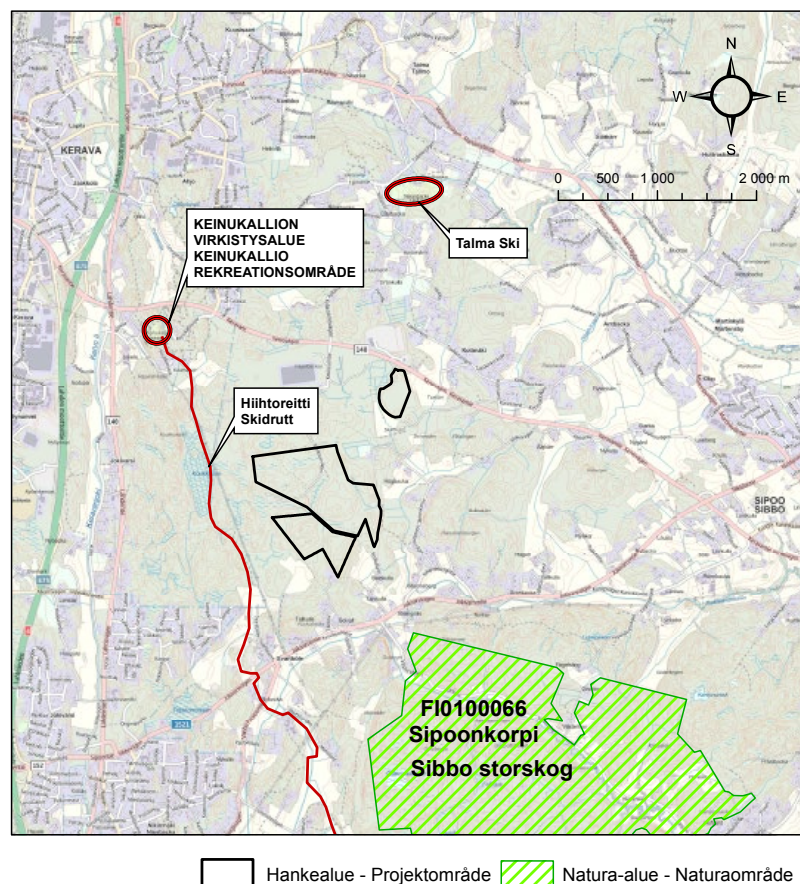
var inom primärproduktion, 26 % vidareförädling, 69 % service och 3 % andra branscher. I slutet av år 2013 var arbetslöshetsgraden 5,5 % (Statistikcentralen, 2016).

I Sibbo generalplan 2025 är projektområdet en del av det planerade arbetsplatsområdet där Sibbo kommer att få ett betydande antal arbetsplatser. Mitt på projektområdet finns arbetsplatsområdet Freeway Logistic City, där bl.a. Inex Partners Oy:s logistikcentral, Rudus Oy:s Tallmo stenmaterialförsäljning, Rudus betongstation, Koy Sibbo logistikcentral och PNO Oy för närvarande har verksamhet. Rudus Oy:s fabrik som tillverkar fabriksblandad betong har fått miljötillstånd och bygglov på området Bastukärr I.

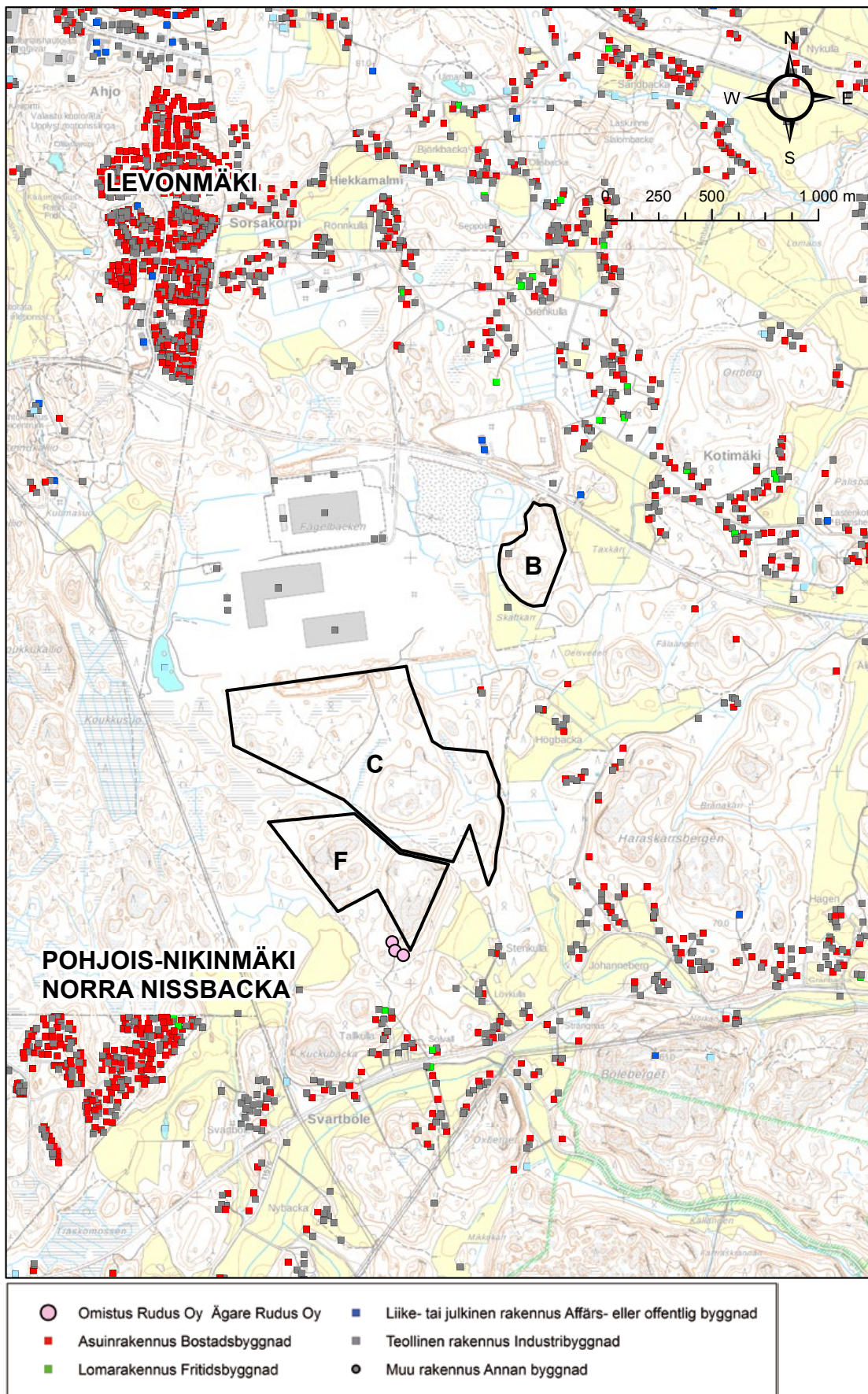
8.3.3 Bosättning

På Sibbosidan norr, öster och söder om projektområdet finns glesbebyggda områden. Från delområde B finns närmaste bostadsbyggnad cirka 350 m från projektområdets gräns (samt från stenbrytningsområdets gräns). Från delområde C finns närmaste bostadsbyggnad cirka 260 m från projektområdets gräns (samt från stenbrytningsområdets gräns). Från delområde F finns närmaste byggnader knappt 50 m från projektområdets gräns (samt från stenbrytningsområdets gräns). Dessa byggnader ägs av Rudus Oy, varvid byggnaderna inte betraktas som bostads- eller fritidshus i konsekvensbedömningen. Följande bostads- och fritidshus ligger drygt 300 meter från projektområdets gräns.

Närmaste områden med bostäder på Kervosidan finns i Levonmäki bostadsområde norr om Kervovägen (på cirka 1,7 km avstånd) och i Norra Nissbacka bostadsområde norr om Jokivarsivägen (på cirka 800 m avstånd).



■ Figur 8-2. Karta över rekreationsområden och friluftsleder i närheten av projektområdet.



■ Figur 8-1. Bostadsbyggnader och andra byggnader i projektområdets omgivning (källa: Lantmäteriverket, informationstjänsten öppna datamaterial 6.1.2016).

8.3.4 Rekreation

Väster om projektområdet finns gränsen mellan Sibbo och Kervo. På Kervosidan väster om projektområdet finns skogsområden som lämpar sig för friluftsliv samt längre norrut Keinukallio rekreatiomsområde. Från Keinukallio finns väster om projektområdet som närmast på cirka 500 m avstånd en skidrutten som går ända till Håkansböle friluftscentrum i Vanda. Skidrutten är 14 km lång. Motionsstigarna i Keinukallios omgivning presenteras närmare i kapitel 20.3.

Skidcentret Talma Ski ligger som närmast en dryg kilometer norr om projektområdet. Skidcentret är litet, men besökarantalet är stort, cirka 80 000–100 000 per år.

Nationalparken Sibbo storskog (areal 19 km²) ligger söder om projektområdet och Jokivarsivägen, som närmast cirka 900 m från projektområdets närmaste stenbrytningsområde (delområde F). Nationalparkens område är ett av de få stora, enhetliga skogsområdena i närheten av huvudstadsregionen och erbjuder mångsidig terräng för friluftsliv. Möjligheterna till friluftsliv samt naturstigen i nationalparken presenteras i kapitel 20.3.

8.3.5 Planläggningssituation

8.3.5.1 Landskapsplan

På projektområdet eller i dess närhet finns gällande Östra Nylands landskapsplan (fastställd 15.2.2010), Nylands 1:a etapplandskapsplan (fastställd i juni 2010) och Nylands 2:a etapplandskapsplan (fastställd 30.10.2014). Landskapsplanen ersatte de tidigare regionplanerna.

I landskapsplanerna finns följande beteckningar på projektområdet och dess näromgivning:



Arbetsplatsområde

Beskrivning av beteckningen: Med beteckningen anges betydande områden för arbetsplatser utanför områden för tätortsfunktioner.

Planeringsbestämmelse: Området reserveras i första hand för arbetsplatsbyggande. I den mera detaljerade planeringen ska ingen betydande ny bosättning anvisas till området. Ny bebyggelse och annan markanvändning ska anpassas till omgivningen på ett sätt som tryggar miljö- och naturvärdena samt beaktar områdets kulturhistoriska och landskapliga särdrag. I den mera detaljerade planeringen ska man fästa uppmärksamhet vid hanteringen av dagvatten och förbereda sig på extrema väderfenomen.



Tåktområde för stenmaterial

Beskrivning av beteckningen: Med beteckningen anges områden för täkt av stenmaterial från ås och berg. Tåkten av stenmaterial från ås och berg grundar sig på bestämmelserna i marktäktslagen

Planeringsbestämmelse: (EO) När täktverksamheten på områdena planeras ska speciell uppmärksamhet fästas vid grundvattenskydd, istånd-sättandet av området, anvisandet av tillräckliga skyddsområden till den närmaste bebyggelsen, fungerande trafikförbindelser för den tunga tra-

fiken samt att man använder så bra tekniska och andra tillvägagångssätt som möjligt för att minska verksamhetens skadliga inverkan på miljön.

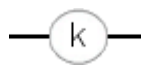


Reservområde för tätortsfunktioner eller arbetsplatsområden

Beskrivning av beteckningen: Beteckningen är en utvecklingsprincipbeteckning. Med beteckningen anges områden för tätortsfunktioner eller arbetsplatsområden som förverkligas på lång sikt.

Planeringsbestämmelse: I den mera detaljerade planeringen ska förverkligandet i huvudsak förläggas mot slutet av den planeringsperiod som landskapsplanen omfattar.

Kommunen definierar den ändamålsenliga tidpunkten för förverkligandet av området i förhållande till de andra tillgängliga områdena för tätortsfunktioner i tätorten eller kommunens delområde i fråga och beträffande arbetsplatser i förhållande till kommunens andra tillgängliga områden för arbetsplatsfunktioner.



Naturgashuvudledning

Beskrivning av beteckningen: Med beteckningen anges naturgasledningar med högt tryck (över 40 bar). Till beteckningen hänför sig byggnadsgränskning enligt MBL 33 § 1 mom.

Planeringsbestämmelse: Vid planeringen av områdesanvändningen ska föreskrifterna om skyddsavstånd för naturgasrörssystem beaktas.

I planeringen av sträckningarna för naturgashuvudledning ska det ses till att sträckningen varken ensam eller granskad tillsammans med andra projekt och planer orsakar sådana negativa verkningar på ett område som hör till nätverket Natura 2000 eller som statsrådet föreslagit för nätverket och som ligger på sträckningen eller i närheten av den som avsevärt försämrar de naturvärden hos området vilkas skydd ligger till grund för att området har tagits med i eller är avsett att tas med i nätverket Natura 2000.



Behov av grönförbindelse

Beskrivning av beteckningen: Med beteckningen anges grönförbindelser och -områden som hör till nätverket av rekreatiomsområden och det ekologiska nätverket.

Planeringsbestämmelse: I den noggrannare planeringen ska man se till att en förbindelse som angetts med beteckningen bibehålls eller förverkligas på ett sätt som tryggar rekreatioms- och friluftsmöjligheterna, områdets landskapsvärden, bevarandet av värdefulla naturobjekt samt olika arters möjligheter att röra sig.

Vid dimensioneringen av en grönförbindelse ska uppmärksamhet fästas vid förbindelsens betydelse som en del av det ekologiska nätverket samt vid samordning av regionala och lokala rekreatiomsbehov, så att existerande obebyggda områden som reserverats eller som lämpar sig för rekreation om möjligt reserveras för rekreation i den noggrannare planläggningen.

Rekreatiomsområde

Beskrivning av beteckningen: MMed beteckningen anges områden avsedda för allmän rekreation och friluftsliv.

Beteckningen omfattar matarleder och motsvarande förbindelsevägar som redan finns på rekreatiomsområdet och som är nödvändiga för att förenhetliga samhällsstrukturen.

Till beteckningen hänförs sig byggnadsbegränsning med stöd av MBL 33 § 1 mom.

Planeringsbestämmelse: Området reserveras för allmän rekreation och friluftsliv. I den mera detaljerade planeringen av området ska man trygga förutsättningarna att använda området för rekreation, områdets tillgänglighet, en tillräcklig service- och utrustningsnivå samt miljövärdena och visa hur de friluftsleder som utmärks på landskapsplanekartan fortsätter på rekreatiomsområdet.

I planeringen av rekreatiomsområden ska uppmärksamhet fästas vid områdenas egenskaper som en del av det ekologiska nätverket samt deras betydelse för naturens mångfald.

På ett rekreatiomsområde kan man i den mera detaljerade planeringen anvisa lokala leder samt anläggningar och konstruktioner för den samhällstekniska försörjningen som på grundval av en konsekvensbedömning är nödvändiga för att förenhetliga

Samhällsstrukturen. I planeringen av nödvändiga leder ska man trygga en så obehindrad och säker fortsättning som möjligt på rekreatiomsförbindelserna.

110 kV kraftledning

Beskrivning av beteckningen: Med beteckningen anges kraftledningar för 110 kV.

Planeringsbestämmelse: I planeringen av sträckningarna för kraftledningar och likströmskablar ska det ses till att sträckningen varken ensam eller granskad tillsammans med andra projekt och planer orsakar sådana negativa verkningar på ett område som hör till nätverket Natura 2000 eller som statsrådet föreslagit för nätverket och som ligger på sträckningen eller i närheten av denna som avsevärt försämrar de naturvärden hos området vilkas skydd ligger till grund för att området har tagits med i eller är avsett att tas med i nätverket Natura 2000.

Regionalväg

Beskrivning av beteckningen: Med beteckningen anges regionala vägar och gator som ansluter sig till dem. Till beteckningen hänförs sig byggnadsbegränsning med stöd av MBL 33 § 1 mom.



■ Figur 8-3. Utdrag ur en sammanställning av gällande landskapsplaner. Sammanställningen av fastställda landskapsplaner 2014 innehåller fastställda beteckningar ur planerna: Nylands landskapsplan, Nylands 1:a, 2:a och 3:e etappplansplaner, Östra Nylands landskapsplan, Östra Nylands 1:a–4:e etappregionplaner samt Landskapsplan 2000. (projektområdet är inritat med tunn svart avgränsning i planutdraget).

I landskapsplanen är en del av projektområdet utmärkt som vitt område. Områden som inte har något särskilt anvisat användningsändamål i landskapsplanen kallas vita områden. De här områdena är främst jord- och skogsbruksområden på landsbygden och i skärgården. På de vita områdena går det att placera lokalt betydelsefull markanvändning och kommunen ansvarar för planeringen av dem.

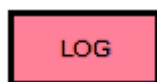
Planeringsbestämmelse för vita områden i Helsingforsregionen:

Ett område för vilket inget särskilt användningsändamål har angetts på landskapsplanekartan är i första hand avsett för jord- och skogsbruk och binärningar till dessa. Byggnad av bostäder och arbetsplatser på området ska styras till områden för tätortsfunktioner och byar. I den mera detaljerade planeringen kan även annan markanvändning med lokalt betydelsefulla konsekvenser anvisas på området. I den mera detaljerade planeringen ska landskapets och kulturmiljöns särdrag samt åker-, skogs- och andra naturområden som är betydelsefulla för jord- och skogsbruket, ekologiskt eller för rekreationen utredas och beaktas och onödigt splittring av dem ska undvikas.

Beredningen av Nylands 4:e etapplandskapsplan har inletts. Planutkastet var offentligt framlagt i början av 2015 och planförslaget kommer att läggas fram under 2016. Förslaget till etapplandskapsplan var på remiss till slutet av februari 2016.

I planen fastslås de stora gemensamma utvecklingslinjerna för följande teman: näringar och innovationsverksamhet, logistik, vindkraft, grön struktur och kulturmiljöer. Planen kommer att omfatta hela landskapets område. Med hjälp av den kompletteras och revideras de redan gällande landskapsplanerna.

I utkastet till 4:e etapplandskapsplan (samt i förslaget i lite annan form) har följande beteckning angetts för projektområdet och dess näromgivning, avvikande från tidigare nämnda gällande landskapsplaner:



Logistikområde

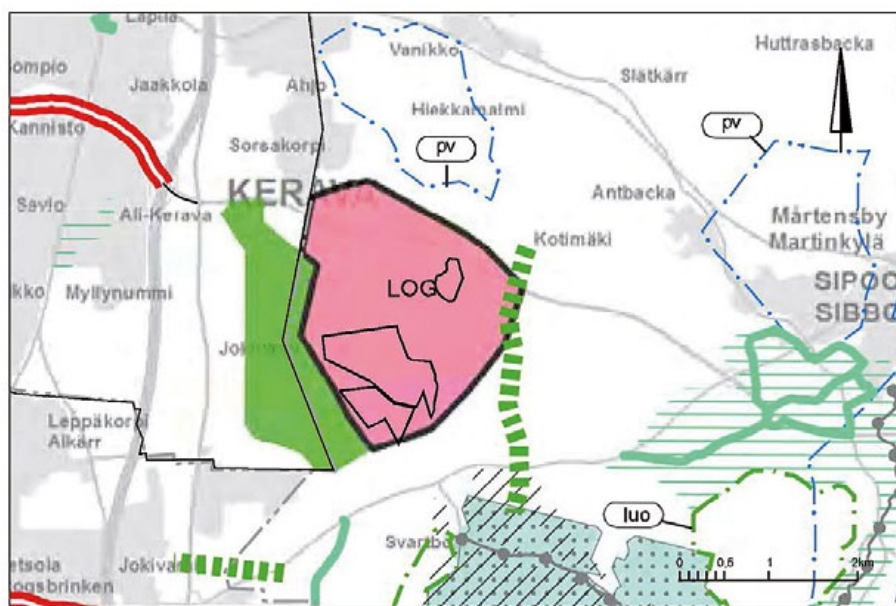
Beskrivning av beteckningen: *Med beteckningen anges stora, sammanhängande områden för logistik och logistikintensiv industri.*

Planeringsbestämmelse: *Området planeras för logistikcentrum och logistikintensiv industri samt för funktioner som stöder dem. I den mer detaljerade planeringen bör på området inte anvisas bosättning eller annan verksamhet som inte lämpar sig på området. På området ska planeras omfattande, sammanhängande områden för förverkligandet av stora logistikcentrum.*

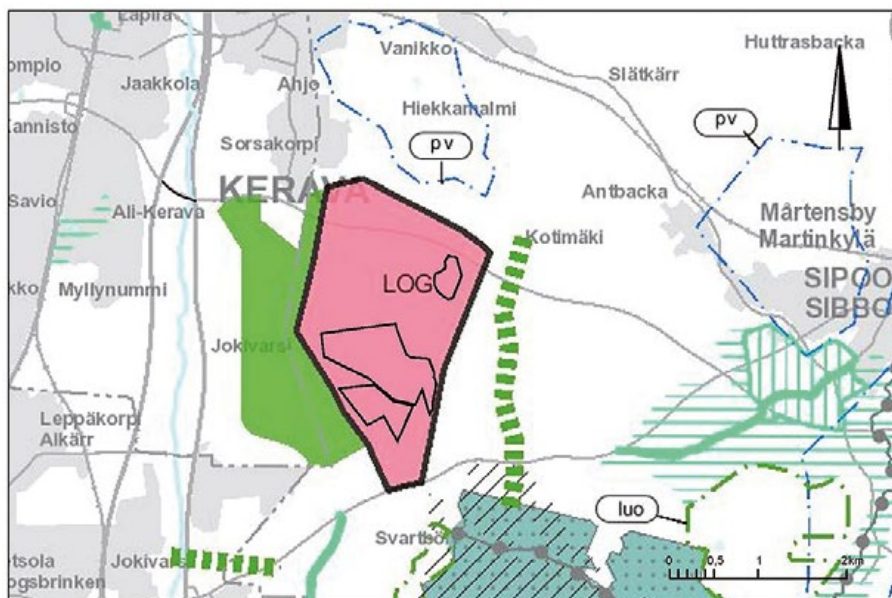
Nybyggande ska anpassas till sin omgivning på ett sätt som tryggar miljö- och naturvärdena samt beaktar områdets kulturhistoriska och landskapliga särdrag.

I den mera detaljerade planeringen ska man fästa uppmärksamhet vid hanteringen av dagvatten och förbereda sig på extrema väderfenomen.

Vid planeringen av områdets användning ska det ses till att byggandet eller användningen varken ensam eller granskad tillsammans med andra projekt och planer orsakar sådana skadliga verkningar för vattenkvaliteten, vattenmängden, vattenbalansen eller vattenområdets bottenförhållanden på ett område som hör till nätverket Natura 2000 eller som statsrådet föreslagit för nätverket och som gränsar till områdesreserveringen eller ligger i närheten av den, och inte heller buller- eller andra störningar som avsevärt försämrar de naturvärden vilkas skydd ligger till grund för att området har tagits med i eller är avsett att tas med i nätverket Natura 2000



■ Figur 8-4. Utdrag ur utkastet till den 4:e etapplandskapsplanen (projektområdet är inritat med tunn svart avgränsning i planutdraget).



■ Figur 8-5. Utdrag ur utlåndematerialet om förslaget till den 4:a etappplansplan (projektområdet är inritat med tunn svart avgränsning i planutdraget).

8.3.5.2 Generalplan

På projektområdet gäller Sibbo generalplan 2025 (godkänd av kommunfullmäktige 15.12.2008). Generalplanen, som är utarbetad med rättsverkan, förverkligas via mera detaljerade delgeneralplaner samt detaljplanering.

I Sibbo generalplan finns följande beteckningar på projektområdet och dess näromgivning:

TP

Område för arbetsplatser, industri- och lagerverksamhet

Med beteckningen anvisas områden för arbetsplats-, industri- och lagerverksamhet samt anslutande områden för samhällsteknisk service och trafikleder. Avsikten är att området ska detaljplanläggas. Vid områdesplaneringen beaktas att den trafik som verksamheten orsakar ordnas så att gatunätet i de närliggande bostadsområdena inte belastas i onödan. I detaljplanen utfärdas nödvändiga bestämmelser om byggandet och om att funktionerna bör placeras så att den verksamhet som utövas på området inte medför buller över 55 dBA utanför området. På området får också placeras service-, kontors- och terminallokaler som direkt hänför sig till lagerverksamheten. Utjämning av området genom marktäkt för att motsvara slutanvändningens anspråk är tillåtet.

MTH

Glesbygdsområde

Byggande i anslutning till jord- och skogsbruk är tillåtet. Skötseln och användningen av skogarna på området grundar sig på skogslagens stadgor.



Område med miljövärden som bör bevaras

Områdets värden beskrivs i naturutredningarna om Sibbo generalplaneområden och Sibbo storskog. På området får inte utan tillstånd enligt MarkByggl 128 § utföras sådant jordbyggnadsarbete eller sådan trädfällning eller vidtas andra sådana därmed jämförbara åtgärder som förändrar landskapet.

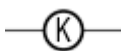


Behov av vägtrafikförbindelse



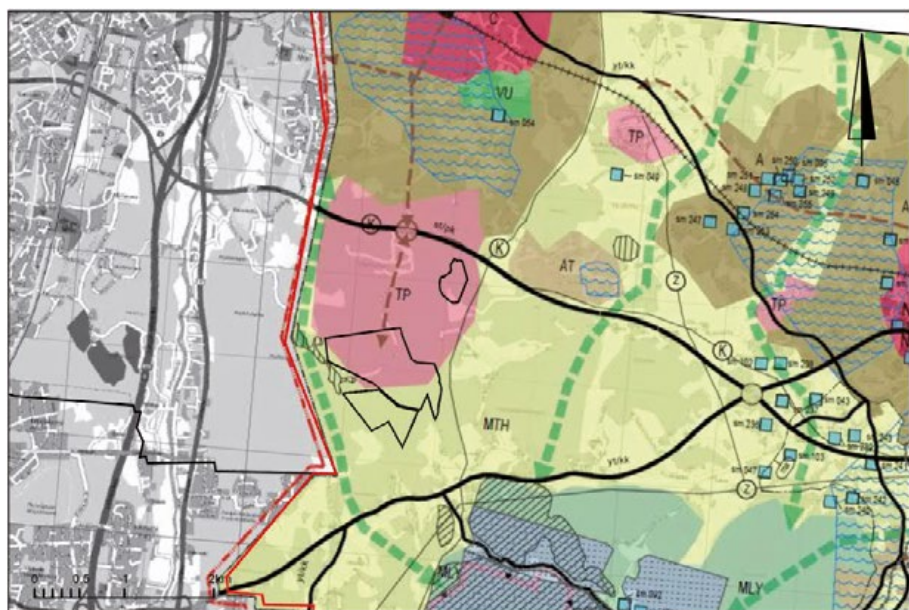
Behov av grönförbindelse

Grönförbindelsen fungerar som rekreationsförbindelse och ekologisk korridor, vilket bör beaktas vid områdeplaneringen och i åtgärder som gäller området. När området och närmiljön planeras gäller det att se till att möjligheterna att genomföra en grönförbindelse inte försämras och att ekologiska korridorer inte bryts.



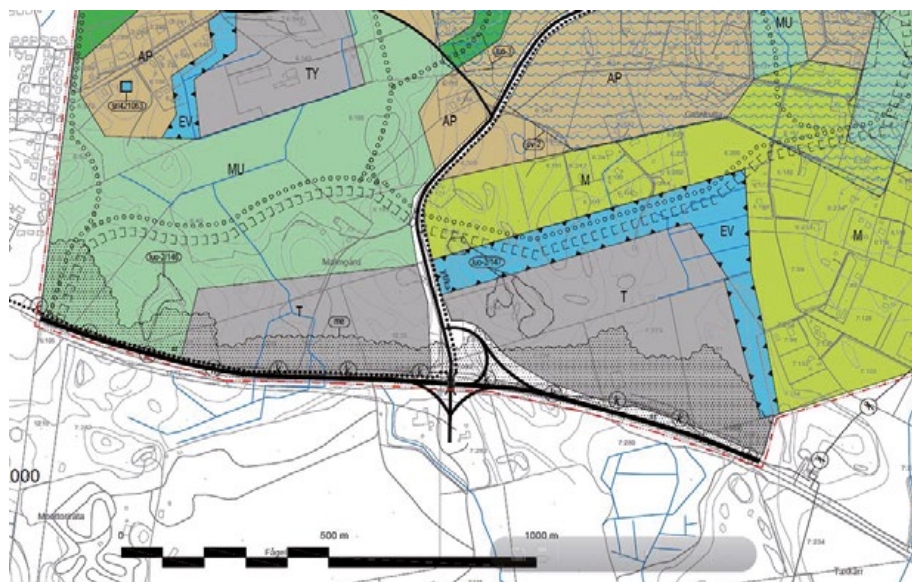
Ledning eller linje

K=gas, Z=el.



■ Figur 8-6. Utdrag ur Sibbo generalplan 2025 (projektområdet är inritat med tunn svart avgränsning i planutdraget).

Norr om projektområdet, på norra sidan om Kervovägen pågår arbetet med en delgeneralplan för Tallmo. Sibbo kommunstyrelse beslutade 29.3.2016 att Tallmo delgeneralplan träder i kraft till den del som inte kan anses beröras av tidigare besvär mot planen. Tallmo delgeneralplan, som utarbetas med rättsverkan, preciserar Sibbo generalplan 2025 på Tallmoområdet.



■ Figur 8-7. Utdrag ur Tallmo delgeneralplan. Projektområdet ligger söder om delgeneralplanen.

Väster om projektområdet gäller Kervo generalplan 2020 (godkänd av Kervo stadsfullmäktige 14.6.2004). I generalplanen har det gjorts en ändring beträffande Kervo logistikcentral och generalplaneändringen (KerCa/YK4) godkändes av stadsfullmäktige 3.9.2007. I Kervo generalplan finns Keinukallio idrotts- och rekreationsområde (VU-1) utmärkt i närheten av

projektområdet. De sydligare områdena är anvisade för jord- och skogsbruk där det finns rekreationsvärden i anslutning till friluftsliv (MU-5). Intill Kervovägen finns reserverat ett område avsett främst för privat service (PK). Norr om Kervovägen och Jokivarsivägen finns områden i generalplanen anvisade för småhusbyggnation (AP).

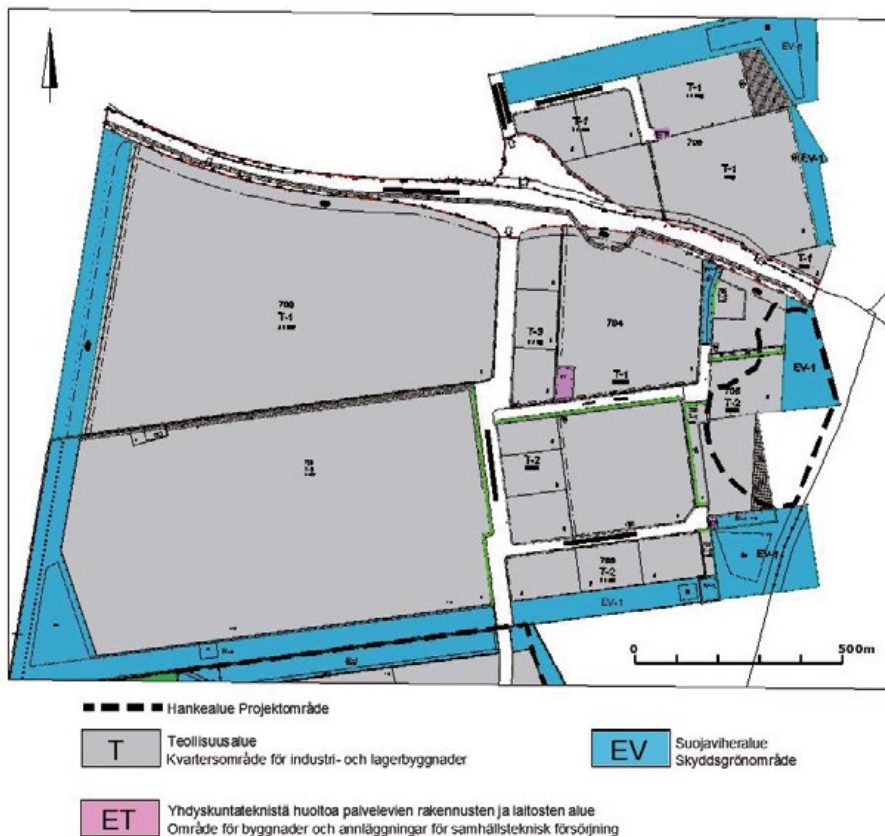


■ Figur 8-8. Utdrag ur Kervo generalplanesammanställning (generalplan 2020 och ändring KerCA/ YK4) (öster om planutdraget är projektområdet inritat med tunn svart avgränsning).

8.3.5.3 Detaljplan

En del av projektområdet ligger på gällande detaljplaneområde Bastukärr I, som finns strax norr om Bastukärr II. En del av detaljplaneområdet Bastukärr I ändrades senare genom detaljplanen Bastukärr III.

Projektområdets delområde B ligger huvudsakligen på kvartersområde för industri- och lager-byggnader (T-2) och skyddsgrönområde (EV-1).

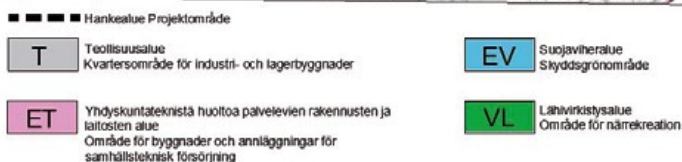


■ Figur 8-9. Utdrag ur detaljplanen Bastukärr I, som har vunnit laga kraft. Där har ändringen av detaljplanen för Bastukärr III beaktats (i planutdraget är projektområdet inritat med svart streckad linje).

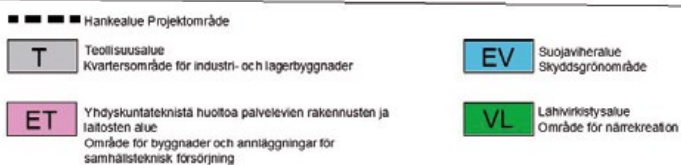
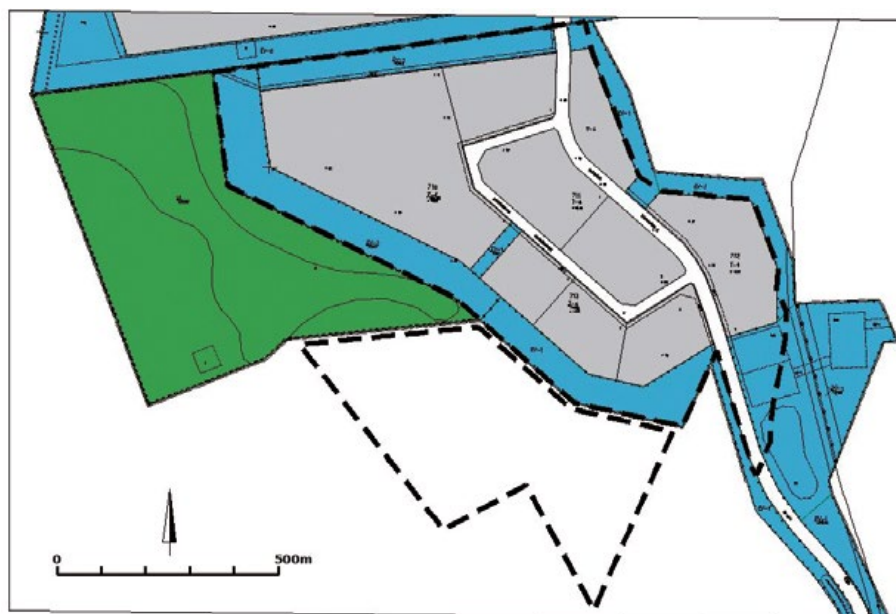
Största delen av projektområdet ligger på ett område för vilket detaljplanen Bastukärr II håller på att utarbetas. I detaljplaneutkastet (29.8.2012), som har varit offentligt framlagt, ligger projektområdets delområde C på kvartersområde för industri- och lagerbyggnader (T-4) och på omgivande skyddsgrönområden (EV-1) och delvis område för närrекреation (VL). Delområde F ligger söder om detaljplanen och delvis på område för närrекреation.

I det inofficiella detaljplaneförslaget (12.12.2013) ligger projektområdet inte på område för närrекреation. Området för när-

rekreation är anvisat med sl-beteckning. Med beteckningen har anvisats "områdesdel där det finns ett naturskyddsområde eller objekt enligt naturvårdslagen". Öster om den planerade vägförbindelsen söderut (Keuksuovägen) finns utmärkt kvartersområden för industri- och lagerbyggnader (T-4) och omgivande skyddsgrönområden (EV-1). Öster om delområde C finns i planförslaget anvisat en underjordisk naturgasledning (k). I förslaget finns också en riktgivande beteckning för ett område där det går att göra en bassäng för sedimentering och infiltrering av dagvatten (hule).



■ Figur 8-10. Udrag ur detaljplaneutkastet Bastukärr II 29.8.2012 (projektområdet är inritat med svart streckad linje i planutdraget).



■ Figur 8-11. Udrag ur detaljplaneförslaget Bastukärr II 12.12.2013 (projektområdet är inritat med svart streckad linje i planutdraget).

8.4 Det påverkade objektets känslighet och kriterier för konsekvensens storlek

Det påverkade objektets *känslighet* för konsekvenser beträffande markanvändningen och samhällsstrukturen bestäms enligt markanvändningen i omgivningen. Områden som är känsliga för förändringar är sådana där det på området eller i näromgivningen finns värdefulla naturobjekt, bebyggelse eller annan sådan markanvändning som kan störas av förändringen.

Bestämning av ett objekts känslighet:

Liten känslighet	Område där det inte finns störningskänsliga funktioner eller sådana finns endast i liten omfattning, t.ex. området används för industri eller skogsbruk. På området finns endast litet bosättning, rekreationsanvändning, värdefulla naturobjekt eller andra störningskänsliga verksamheter. Planläggningen av projektområdet är i enlighet med det planerade projektet. Influensområdet har inte planlagts för känslig markanvändning såsom boende, rekreation eller skydd och planläggningen av influensområdet begränsar inte det planerade projektets verksamhet.
Måttlig känslighet	Sedan tidigare bebyggda områden där antalet boende är litet; sedan tidigare obebyggda områden där det i någon mån förekommer buller eller andra störningar; områden där det finns rikligt med rekreationsområden och/eller rekreationslederna lätt kan ersättas med andra. Inom projekt- eller influensområdet finns inga regionalt eller lokalt betydelsefulla landskaps-, kultur- eller naturobjekt. Projektområdet har inte planlagts eller planläggningen är inte i enlighet med det planerade projektet.
Stor känslighet	Område där det finns störningskänsliga verksamheter i förhållande till de nya verksamheterna, exempelvis rikligt med bosättning och/eller rekreations- eller turistobjekt som används mycket. Inom projekt- eller influensområdet finns regionalt eller nationellt betydelsefulla landskaps-, kultur- eller naturobjekt. Projekt- eller influensområdet är planlagt för störningskänslig markanvändning såsom boende, rekreation eller skydd.
Mycket stor känslighet	Projekt- eller influensområdet har tät bebyggelse (bostadsområden, områden med flervåningshus) och många känsliga objekt såsom skolor, daghem och vårdinrättningar. Inom projekt- eller influensområdet finns nationellt betydelsefulla landskaps-, kultur- eller naturobjekt, t.ex. nationalparker och skyddsområden. Projekt- eller influensområdet är planlagt för markanvändning som är mycket känslig för ovan nämnda konsekvenser.

Kriterier som använts för att bedöma konsekvensens storlek:

Mycket stor negativ konsekvens	De verksamheter som förändringen för med sig är av sådan karaktär som med tanke på den nuvarande markanvändningen är negativ och permanent. Påverkan är riksomfattande. Förändringen utgör ett hinder för att funktioner som tidigare har planerats på området eller i dess omgivning ska kunna förverkligas. Förändringen förutsätter att en plan utarbetas eller ändras på landskapsplanenivå.
Stor negativ konsekvens	De verksamheter som förändringen för med sig är av sådan karaktär som med tanke på den nuvarande markanvändningen är negativ och permanent. Påverkan uppkommer på landskapsnivå. Förändringen utgör ett hinder för att funktioner som tidigare har planerats på området eller i dess omgivning ska kunna förverkligas. Förändringen förutsätter att en plan utarbetas eller ändras på landskapsplanenivå.
Måttlig negativ konsekvens	De verksamheter som förändringen för med sig är av sådan karaktär som med tanke på den nuvarande markanvändningen är negativ och ganska långvarig. Påverkan uppkommer på kommunnivå. Förändringen utgör delvis ett hinder för att funktioner som har planerats på området eller i dess omgivning ska kunna förverkligas. Förändringen medför att en generalplan eller generalplaneändring måste utarbetas.
Liten negativ konsekvens	De verksamheter som förändringen för med sig är med tanke på den nuvarande markanvändningen negativa och kortvariga. Påverkan är lokal. Förändringen utgör i liten omfattning ett hinder för att funktioner som har planerats på området eller i dess omgivning ska kunna förverkligas. Förändringen orsakar små planändringar, som inte väcker motstånd bland intressenterna.
Ingen påverkan	Den förändring som projektet för med sig är så liten att den i praktiken inte orsakar några störningar eller den medför i praktiken ingen nytta. Projektet fullföljer gällande planer och motsvarar planläggningssituationen.
Liten positiv konsekvens	De verksamheter som förändringen för med sig är positiva med tanke på den nuvarande markanvändningen, men påverkan är tillfällig. Projektet stöder sig i någon mån på den nuvarande samhällsstrukturen och fullföljer i viss mån de mål som finns uppställda för markanvändningen. Förändringen gör det möjligt att förverkliga det som planerats och planlagts i näromgivningen. Konsekvensen är lokal (näromgivningen).
Måttlig positiv konsekvens	De verksamheter som förändringen för med sig är positiva med tanke på den nuvarande markanvändningen, och påverkan är långvarig. Projektet stöder sig huvudsakligen på den nuvarande samhällsstrukturen och fullföljer till största delen de mål som finns uppställda för markanvändningen. Förändringen gör det möjligt att förverkliga det som planerats och planlagts i omgivningen. Påverkan uppkommer på kommunnivå.
Stor positiv konsekvens	De verksamheter som förändringen för med sig är positiva med tanke på den nuvarande markanvändningen, och påverkan är permanent. Projektet stöder sig på den nuvarande samhällsstrukturen och fullföljer de mål som finns uppställda för markanvändningen. Förändringen gör det möjligt att förverkliga det som planerats och planlagts i omgivningen. Påverkan uppkommer på landskapsnivå.
Mycket stor positiv konsekvens	De verksamheter som förändringen för med sig är positiva med tanke på den nuvarande markanvändningen, och påverkan är permanent. Projektet stöder sig på den nuvarande samhällsstrukturen och fullföljer de mål som finns uppställda för markanvändningen. Förändringen gör det möjligt att förverkliga det som planerats och planlagts i omgivningen. Påverkan är riksomfattande.

Markanvändningens *känslighet* på projektområdet i fråga om konsekvenserna av den planerade verksamheten är måttlig med tanke på markanvändningen; projektområdet används huvudsakligen för skogsbruk och området har inga särskilda värden för rekreationen. På området finns nu en förekomst av asknätfjäril. Markanvändningens känslighet i projektområdets näromgivning i fråga om konsekvenserna av den planerade verksamheten är måttlig: antalet boende i närområdet är måttligt och det finns redan vissa bullerkällor eller andra störningar på området. Det förekommer en viss rekreationsanvändning i närområdet.

Planläggningsituationens känslighet för de förändringar som projektet medför är liten. I gällande eller anhängiga planer har ingen känslig markanvändning anvisats för projektområdet, men i närheten av projektet har ett rekreationsområde anvisats som en känslig markanvändningsform. Den verksamhet som projektet ger möjlighet till har huvudsakligen beaktats i gällande och anhängiga planer. Delområdena B och C ligger huvudsakligen på industriområde eller områden som stöder industriområde i den gällande planen Bastukärr I och i den anhängiga planen Bastukärr II. Delområde F ligger på område som inte är detaljplanerat.

8.5 Bedömda konsekvenser

8.5.1 Alternativ ALT 0+

I alternativ ALT 0+ utvidgas logistikområdet inte till projektområdet, varvid de positiva konsekvenserna för områdets samhällsstruktur och sysselsättning inte uppkommer. Å andra sidan uppkommer inte heller de negativa konsekvenserna för markanvändningen som täktverksamheten skulle orsaka. I landskaps- och kommunplanläggningen har ingen annan form av verksamhet planerats på området.

8.5.2 Alternativ ALT 3

Alternativets förhållande till markanvändningen

Om projektet genomförs kommer det inte att orsaka några stora förändringar för områdes- eller samhällsstrukturen. Projektområdet ligger inte på tätortsområde eller i den omedelbara närheten av något sådant och det splittrar inte samhällsstrukturen. Stentakten ur berg och de andra funktionerna som planeras på projektområdet förändrar markanvändningen på projektområdet. Avsikten med projektet är att möjliggöra industriverksamhet enligt detaljplanerna på delområdena B och C. Det nuvarande skogsbruket på projektområdet försvinner och området blir till slut ett område för industriverksamhet och bland annat skyddsgrönområden och landskapsvallar.

Om detaljplanen Bastukärr II förverkligas kommer arbetsplatsområdet norr om projektområdet att utökas söderut på det planerade projektområdet. Då Bastukärr arbetsplatsområde förverkligas på Bastukärrområdet kan det skapas upp till 500 nya arbetsplatser, vilket skulle motsvara närmare 10 % av den i generalplan 2025 uppskattade ökningen av arbetsplatser i Sibbo. För närvarande finns cirka 6 000 arbetsplatser i kommunen (Sibbo kommun 2008). För att industritomterna på området Bastukärr II ska kunna byggas måste brytning ske enligt projekter alternativet, vilket innebär att projektet i sig skapar möjligheter att anlägga ett arbetsplatsområde.

Då projektets konsekvensbedömningar har framskridit har brytningsområdenas avgränsningar justerats med beaktande av resultaten av konsekvensbedömningen. Det har planerats att verksamheten på delområde C ska förverkligas stegvis (kapitel 4.6) på grund av att en förekomst av asknätfjäril har hittats på delområdet. Förekomsterna av asknätfjäril har avgränsats och projektets funktioner har delats upp i steg så att de inte ska äventyra de här förekomsterna. Enligt skyddsplanen (bilaga 9) ska det skapas förutsättningar för asknätfjärilen att flytta till skogsbruksområden som finns utanför projektområdet. Detta begränsar möjligheterna till skogsbruksåtgärder på det område som Rudus äger och dit asknätfjärilen ska flytta.

Projektet ligger intill ett arbetsplatsområde som redan delvis har förverkligats. Projektets negativa konsekvenser rör främst områden utanför projektområdet. De verksamheter som förändringen för med sig är av sådan karaktär som är negativ och ganska långvarig med tanke på den nuvarande markanvändningen på området runt projektområdet såsom rekreation och närbelägen bebyggelse. Ett undantag utgör det nuvarande logistikområdet. Projektet hindrar inte den nuvarande markanvändningen i närområdena. De funktioner som har planerats på delområdena B och C ligger tillräckligt långt ifrån Gasums naturgasledning som finns öster om området och rörledningen påverkas inte.

Bebyggelsen och rekreationen i närområdet kan störas exempelvis av eventuell damning, buller och förändrat landskap, vilket har bedömts i samband med varje enskild konsekvensbedömning. Väster om delområde C finns en skidrukt mellan Keinukallio rekreationsområde och Håkansböle friluftscentrum. Från rutten eller från Keinukallio rekreationsområde finns ingen fri sikt till projektet, och projektets eventuella konsekvenser för rekreationen på rutten och användningen av rekreationsområdet begränsas främst till ljud som tidvis kan höras från stentakten. Norr om projektområdet finns skidcentret Talma Ski och söder om området finns nationalparken Sibbo storskog. På grund av avståndet berörs dessa områden inte av några konsekvenser som kunde påverka rekreationsanvändningen. Användningen av nationalparken Sibbo storskog för rekreation har behandlats mera ingående i samband med bedömningen av de sociala konsekvenserna i kapitel 20.

Enligt de riksomfattande målen för områdesanvändningen ska man inom områdesanvändningen och planeringen av den beakta naturtillgångarnas geografiska läge och möjligheterna att utnyttja dem. Läget för projektets stenbrytningsverksamhet intill goda trafikförbindelser och på ett stentäktsområde som finns angivet i landskapsplanen stöder ett fullföljande av de riksomfattande målen för områdesanvändningen. Det trafikmässigt gynnsamma läget i huvudstadsregionen stöder också placeringen av det logistikcentrum som projektet ger möjlighet till. Områdena som i projektet är anvisade för täkt av stenmaterial kommer att baseras på miljökonsekvensbedömningen, som har omfattat utredningar av områdets natur- och landskapsvärden samt dess lämplighet för vatten- och stenmaterialförsörjning.

Konsekvenserna för markanvändningen på projektområdet och på dess närområde bedöms som helhet bli små och negativa. Projektet ändrar projektområdets markanvändning, men på projektområdet finns inga betydelsefulla rekreations- eller

naturobjekt eller någon bebyggelse. Inom projektområdets närområde ändrar projektet inte annan markanvändning, men det ger upphov till negativa konsekvenser.

Alternativets förhållande till landskapsplanen

I Östra Nylands landskapsplan ligger projektområdets delområde C till största delen på sten-täktområde (EOK). Projektets verksamhet fullföljer den markanvändning som planbeteckningen anger och planbeteckningens planeringsbestämmelser beaktas i både MKB-förfarandet och i senare planering.

I Nylands 2:a etappplanskapsplan ligger projektområdets delområde C till största delen på ett arbetsplatsområde (TP) och delvis på ett reservområde för tätortsfunktioner eller arbetsplatsområden. Den verksamhet som projektet avser gör det möjligt att bygga det arbetsplatsområde som är planerat på området. Projektet planeras så att miljö- och naturvärdena tryggas och områdets kulturhistoriska och landskapsmässiga särdrag beaktas. På ett reservområde för arbetsplatsområden bestämmer kommunen tidpunkten för när det är ändamålsenligt att förverkliga området och Sibbo kommun håller på att utarbeta en detaljplan för området.

Projektet orsakar inga konsekvenser för huvudledningen för naturgas, som är anvisad i Östra Nylands landskapsplan öster om projektområdet. Konsekvenserna för behovet av en grönförbindelse och för rekreationsområdet, som i Nylands 2:a etappplanskapsplan finns anvisade väster om projektområdet, har bedömts i kapitel 17 och 20.

Delområde B och östra delen av delområde C ligger på vitt område i Nylands 2:a etappplanskapsplan. Där går det att placera lokalt betydelsefull markanvändning. Enligt planeringsbestämmelsen för Helsingforsregionens vita områden kan man i den mera detaljerade planeringen även anvisa annan markanvändning med lokalt betydelsefulla konsekvenser på området än användning av området för i första hand jord- och skogsbruk och binärningar till dessa. Kommunen beslutar om planeringen av de vita områdena och Sibbo kommun håller på att utarbeta en detaljplan enligt projektets funktioner för projektområdets delområde C. För delområde B har en detaljplan utarbetats.

I utkastet till Nylands 4:e etappplanskapsplan samt i materialet med utlåtanden om förslaget till etappplanskapsplan ligger projektområdet i sin helhet på logistikområde (LOG). Den verksamhet som projektet medför gör det möjligt att bygga det arbetsplatsområde som är planerat på området och markanvändning enligt planbeteckningen främjas. Om utbyggnaden av logistikområdet enligt utkastet till 4:e etappplanskapsplan fullföljs ska placeringen av fyllnadsbackarna granskas i den noggrannare planeringen och planläggningen. Projektet planeras så att miljö- och naturvärdena tryggas och områdets kulturhistoriska och landskapsmässiga särdrag samt dagvattenhanteringen och extrema väderfenomen beaktas.

Alternativets förhållande till generalplanen

Projektområdets delområde B och största delen av delområde C finns i Sibbo generalplan 2025 på arbetsplats-, industri- och lagerområde. Området som avses i projektet måste jämnas ut genom marktäkt för att motsvara slutanvändningens

krav. Avsikten är att området ska detaljplaneras. Den sydligaste delen av delområde C ligger på glesbebyggt område där byggande i anslutning till jord- och skogsbruk är tillåtet. Sibbo kommun håller på att detaljplanera en del av delområde C och för delområde B har en detaljplan redan utarbetats.

Väster om delområde C finns ett område vars miljövärden ska bevaras. Konsekvenserna för ifrågavarande område har bedömts i kapitel 17.

Norr om projektområdet finns Tallmo delgeneralplan. I Tallmo delgeneralplan är de områden som ligger närmast projektområdet anvisade som områden för industri- och lagerbyggnader (T). Ifrågavarande planbeteckningar möjliggör inte känslig markanvändning och projektet påverkar inte förutsättningarna för att fullfölja delgeneralplanen.

I Kervo generalplan finns nordväst om delområde C anvisat Keinukallio idrotts- och rekreationsområde och i väster finns anvisat områden för jord- och skogsbruk där det finns rekreationsområden för friluftsliv. Sydväst och söder om delområde C har områden för småhusbyggnation anvisats. Projektet hindrar inte ett fullföljande av de funktioner som anges i Kervo generalplan och orsakar inte större än små negativa konsekvenser för den nuvarande markanvändningen. Ljud från stentäkten kan tidvis höras.

Alternativets förhållande till detaljplanen

På delområde B i detaljplanen Bastukärr I finns främst kvartersområde för industri- och lagerbyggnader (T-2) och skyddsgrönområde (EV-1). På dessa områden motsvarar stentäktverksamheten och senare jordmottagning det som anges i planen. Den planerade verksamheten enligt projektet har beskrivits närmare i kapitel 4.3.1. I den nordostligaste delen gäller Sibbo generalplans planbeteckningar arbetsplats-, industri- och lagerområde, där utjämning av området genom marktäkt för att motsvara slutanvändningens krav är tillåtet.

På delområde C är avsikten att projektet och dess funktioner ska fullföljas i enlighet med detaljplanen Bastukärr II. Detaljplaneringsprocessen är ännu inte slutförd och i detaljplaneringen väntar man på att MKB-beskrivningen ska bli färdig och att kontaktmyndigheten ska ge sitt utlåtande om beskrivningen. Förslaget till detaljplan (2013) kommer att uppdateras. Dessutom görs en uppföljning av att skyddsplanen och kompensationsmodellen för asknätfjärilen fullföljs. Sibbo kommun har som mål att framlägga förslaget till detaljplan offentligt under år 2017.

Alternativets förhållande till planläggningen

Konsekvenserna för planläggningen i alternativ ALT 3 bedöms som helhet bli måttliga och positiva. Projektet gör det möjligt att förverkliga verksamhet enligt den markanvändning som anvisas på projektområdet i gällande och anhängiga landskaps-, general- och detaljplaner. Detaljplaneringsprocessen på delområde C är inte slutförd; i detaljplanen är avsikten att området ska reserveras för logistikverksamhet, vilket förutsätter brytning och utjämning av området i enlighet med projektet.

8.5.3 Alternativ ALT 4

Alternativets förhållande till markanvändningen

I projektalternativ ALT 4 förverkligas delområdena B och C

på liknande sätt som beskrivs ovan i projekialternativ ALT 3.

I projekialternativ ALT 4 förverkligas stentäkt samt jordmot-tagning och fyllnad också på delområde F. Markanvändningen på delområde F förändras fullständigt medan projektet pågår, då det blir ett område för marksubstansfunktioner, vilket hindrar den nuvarande användningen av området för skogsbruk och sporadiskt för rekreation under den tid projektet pågår. Efter att verksamheten upphört eftervårdas fyllnadsområdet, varvid det småningom återgår till att användas för skogsbruk och rekreation, om inte markanvändningsskäl motiverar att området ska tas i användning för något annat ändamål. En eventuell utökning av logistikområdets funktioner förutsätter noggrannare planering av hur skyddsvallar/fyllnadsbackar ska placeras på delområde F. Det kommer i alla fall att gå många år innan det skedet nås.

Konsekvenserna för markanvändningen på delområde B och C avviker inte från projekialternativ ALT 3. Konsekvenserna av projektets verksamhet utökas mot söder och sydväst på grund av delområde F. Konsekvenserna för markanvändningen på projektområdet och i dess närområde bedöms som helhet bli *måttliga* och *negativa*.

Alternativets förhållande till landskapsplanen

I projekialternativ ALT 4 är delområdena B och C placerade på samma sätt i landskaps-, general- och detaljplanerna som i projekialternativ ALT 3.

I Nylands 2:a etappplanskapsplan ligger den norra delen av delområde F på ett arbetsplatsområde (TP) och delvis på ett reservområde för tätortsfunktioner eller arbetsplatsområden.

Största delen av delområde C ligger på ett vitt område i Nylands 2:a etappplanskapsplan. Där går det att placera lokalt betydelsefull markanvändning. Enligt planeringsbestämmelsen för Helsingforsregionens vita områden kan man i den mera detaljerade planeringen även anvisa annan markanvändning med lokalt betydelsefulla konsekvenser på området än användning av området för i första hand jord- och skogsbruk och binärningar till dessa. I den mera detaljerade planeringen ska landskapets och kulturmiljöns särdrag samt åker-, skogs- och andra naturområden som är betydelsefulla för jord- och skogsbruket, ekologiskt eller för rekreationen utredas och beaktas och onödig splittring av dem ska undvikas. I projektets MKB-förfarande utreddes och beaktades det som nämns i planeringsbestämmelserna. Alternativets verksamhet orsakar lokala konsekvenser och verksamheten främjar en utbyggnad av samhällsstrukturer i enlighet med Nylands landskapsplan genom att erbjuda stenmaterial och senare också mottagning

av marksubstans. Kommunen beslutar om planeringen av de vita områdena.

I utkastet till Nylands 4:e etappplanskapsplan samt i materialet med utlåtanden om förslaget till etappplanskapsplan ligger delområde F på logistikområde (LOG). Projektet planeras så att miljö- och naturvärdena tryggas och områdets kulturhistoriska och landskapsmässiga särdrag samt dagvattenhanteringen och extrema väderfenomen beaktas. För att förverkliga den markanvändning som planbeteckningen i utkastet till etappplanskapsplan anger krävs brytning på delområde F; då ska brytningsnivåerna, skyddsvallarna och fyllnadsbackarna planeras noggrannare på delområde F. Arbetet med landskapsplanläggningen är ännu inte färdigt och etappplanskapsplanens beteckningar och bestämmelser kan ännu ändras innan planen godkänns.

Alternativets förhållande till general- och detaljplanen

I Sibbo generalplan 2025 ligger delområde F på glesbebyggt område där byggande i anslutning till jord- och skogsbruk är tillåtet. På glesbebyggt område är det möjligt att förverkliga marktäkt med stöd av tillstånd.

På delområde F finns ingen nuvarande eller anhängig detaljplan, men stentäkt och jordfyllnad kräver inte att en detaljplan måste utarbetas. Om den 4:e etappplanskapsplanen förverkligas enligt utkastet kräver delområde F noggrannare planläggning för placering av logistikfunktioner, skyddsgrön-områden och jordfyllnad.

Alternativets förhållande till planläggningen

På delområdena B och C blir de positiva konsekvenserna desamma som i projekialternativ ALT 3. Projektet gör det möjligt att bygga ut de logistikområden som är utmärkta i planerna. Markanvändning enligt delområde F har inte direkt anvisats i gällande och anhängiga landskaps- och generalplaner. På delområde F finns ingen detaljplan. Konsekvenserna för planläggningen i alternativ ALT 4 bedöms bli *små* och *positiva*.

8.5.4 Alternativ ALT 4+

Konsekvenserna för samhällsstrukturer och markanvändningen blir desamma som i alternativ ALT 4.

Om logistikområdet byggs ut söderut enligt utkastet till 4:e etappplanskapsplanen betjänar djupbrytning inte den här markanvändningen. Då ska placeringen av ytjord och fyllnadsjord planeras noggrannare på kantområdena.

8.6 Konsekvensernas betydelse

		konsekvensens storlek								
		mycket stor konsekvens	stor konsekvens	måttlig konsekvens	liten konsekvens	ingen påverkan	liten konsekvens	måttlig konsekvens	stor konsekvens	mycket stor konsekvens
objektets känslighet	liten känslighet	stor*	ALT 0+ (planlägg.)	liten	liten	ingen betydelse	ALT4, ALT4 + (planlägg.)	ALT 3 (planlägg.)	måttlig	stor*
	måttlig känslighet	stor	stor*	måttlig	ALT3, ALT4, VE4 + (markanv.)	ALT 0 + (markanv.)	liten	måttlig	stor*	stor
	stor känslighet	mycket stor	stor	stor*	måttlig	ingen betydelse	måttlig	stor*	stor	mycket stor
	mycket stor känslighet	mycket stor	mycket stor	stor	stor*	ingen betydelse	stor*	stor	mycket stor	mycket stor

Konsekvenserna för markanvändningen på projektområdet och på dess närområde i alternativ ALT 3 och ALT 4 bedöms som helhet bli små och negativa. Konsekvenserna för planläggningen bedöms i alternativ ALT 3 som helhet bli måttliga och positiva och i alternativ ALT 4 och ALT 4+ *små och positiva*.

8.7 Möjligheter att minska de negativa konsekvenserna

Marktäkt ska enligt marktäktslagen ske så att den inte orsakar bosättningen eller omgivningen fara eller olägenheter som kan undvikas till skäligen kostnader. Vid beviljande av tillstånd försäkras sig miljötillståndsmyndigheten om att den verksamhet som det ansöks om tillstånd för uppfyller förutsättningarna för att miljötillstånd ska beviljas.

8.8 Bedömningens osäkerhetsfaktorer och uppföljningsbehov

Granskningen av de planer som gäller på projektområdet och i dess närhet är inte förknippad med några osäkerhetsfaktorer. Planläggningsprocesserna för Nylands 4:e etapp-landskapsplan och Sibbos delgeneralplan Bastukärr II är ännu inte slutförda och planerna kan ännu ändras under processens gång, vilket kan påverka den verksamhet som planeras i projektet.

Medan projektets verksamhet pågår görs uppföljning av att skyddsavstånd, buller- och skyddsvallar samt den utrustning som används i verksamheten motsvarar tillståndsbestämmelserna.

9. KONSEKVENSER FÖR LANDSKAPET OCH KULTURMILJÖN

Sammanställning av bedömningen av konsekvenserna för landskapet och kulturmiljön	
Konsekvensernas ursprung och bedömningens syfte	Stentäktens konsekvenser för landskapet och kulturmiljön beror främst på brytningen av stenmaterial och slutdeponeringen. Konsekvenserna för landskapet av andra funktioner i anslutning till projektet blir små. Avsikten med bedömningen är att identifiera på vilket sätt och hur mycket stentäktens verksamhet i Bastukärr kommer att förändra projektområdets och näromgivningens nuvarande karaktär och om konsekvenserna berör speciellt känsliga områden i fråga om landskap och kulturmiljö.
Uppgifter	Det nuvarande tillståndet beträffande projektområdets och näromgivningens landskap och kulturmiljö samt deras känslighet för förändringar beskrivs. Landskapsförändringens karaktär och storlek till följd av stentäktens verksamhet samt förändringens betydelse bedöms.
Bedömningens huvudresultat	Stentäktens verksamhets konsekvenser för landskapet och kulturmiljön bedöms bli små i alla alternativ. De största konsekvenserna för landskapet uppkommer av de landskapsvallar och den fyllnadsbacke som slutdeponeringen medför. Konsekvenserna av detta i närlandskapet blir dock inte större än små.
Möjligheter att minska de negativa konsekvenserna	Projektets inverkan på landskapet i den slutliga situationen kan lindras genom lämplig beskogning och plantering som passar in i miljön.

9.1 Konsekvensernas uppkomst

Konsekvenserna för landskapet och kulturmiljön orsakas av stentäkten på projektområdet, återvinningen av stenmaterial samt slutdeponeringen av ren marksubstans på skyddsområdena. På projektområdet planeras också hantering av returbetong samt på det sydligaste delområdet hantering av råvarusprängsten som hämtas till området annanstans ifrån.

Landskapet påverkas också av den nya sydliga vägförbindelsen till projektområdet, men vägförbindelsens inverkan på landskapet bedöms inte i den här utredningen. Vägförbindelsen utgör en separat planeringsprocess. Vägsträckningen som nämns i beskrivningen är preliminär och kommer att preciseras i senare planering i samband med detaljplanearbetet.

Fördjupningarna till följd av dagbrottet och återvinningen av stenmaterial eller hanteringen av returbetong syns inte långt utan de påverkar främst bara projektområdets interna landskap samt eventuellt den närmaste omgivningen. Att bergsbacken på projektområdet försvinner kan ställvis synas i näromgivningens landskap.

Fyllnadsbackarna och landskapsvallarna som byggs upp av mottagen jord under brytningens gång och efter avslutad brytning kan påverka landskapet och kulturmiljön i form av projektets högsta och mest vidsträckta konstruktioner också längre bort än bara i näromgivningen. Fyllnadsverksamheten på projektområdet påbörjas samtidigt som brytningen på det område där brytningen har slutförts och brytningen har framskridit tillräckligt långt från den plats där jord-fyllnaden ska börja. De olika stegen i projektets verksamhet beskrivs noggrannare i projektbeskrivningen i kapitel 4.6.

9.2 Utgångsinformation och bedömningsmetoder

Som utgångsinformation för bedömningen av konsekvenserna för landskapets struktur, karaktär och beskaffenhet användes bl.a. projektets planer, flygfoton, kartor samt inventeringsinformation i anslutning till landskapet och kulturmiljön. På basis av kartbedömningar gjordes terränggranskningar på projektområdet och i dess omgivning.

Landskapsområden och byggda kulturmiljöobjekt som har bedömts vara av riksintresse finns uppräknade i objektsförteckningar som finns på miljöministeriets och Museiverkets webbplatser (www.ymparisto.fi, www.rky.fi). Landskaps- och kulturmiljöområden som är värdefulla på landskapsnivå framgår av Östra Nylands landskapsplan och utkastet till Nylands 4:e etapplandskapsplan. Inventerad information om lokalt värdefulla områden och objekt finns i Sibbo kommuns utredning av kulturmiljöer och byggnadsarv. Fornlämningar kontrollerades i Museiverkets fornlämningsregister som finns tillgängligt som GIS-material.

Konsekvenserna för landskapet och landskapsbilden bedömdes av en expert. Det är svårt att bedöma estetiska och landskapsmässiga egenskaper numeriskt. Det granskades hur de nya bergtäktsplatserna och senare slutdeponeringsområdena för marksubstans kommer att påverka landskapet och hur stor betydelse detta har utgående från på vilket sätt och hur mycket projektet kommer att förändra områdets nuvarande karaktär och var konsekvenserna berör speciellt känsliga områden i fråga om landskap, kulturmiljö och områdesanvändning.

För bedömningen av landskapspåverkan gjordes en analys av landskapsstruktur och landskapsbild för planeringsområdet och dess näromgivning. De visuella förändringar som projektet medför i närområdets landskapsbild undersöktes genom synlighetsanalyser och fotomontage. I synlighetsanalysen består det teoretiska synlighetsområdet av platser där det är möjligt att se fyllnadsbacken eller landskapsvallen, med beaktande av terrängen, skymmande skog och byggnader. Till synlighetsområdet räknas alltså alla platser där till exempel bara en liten del av fyllnadsbackens yta syns. Synlighetsanalysen gjordes utgående från Lantmäteriverkets laserskanningsmaterial och annat täckande laserskanningsmaterial från projektområdets norra del. Med hjälp av laserskanningsmaterialet beaktade man i analysen de befintliga träd, byggnader och andra element som utgör sikhinder.

9.3 Nuvarande situation

9.3.1 Landskapsstruktur

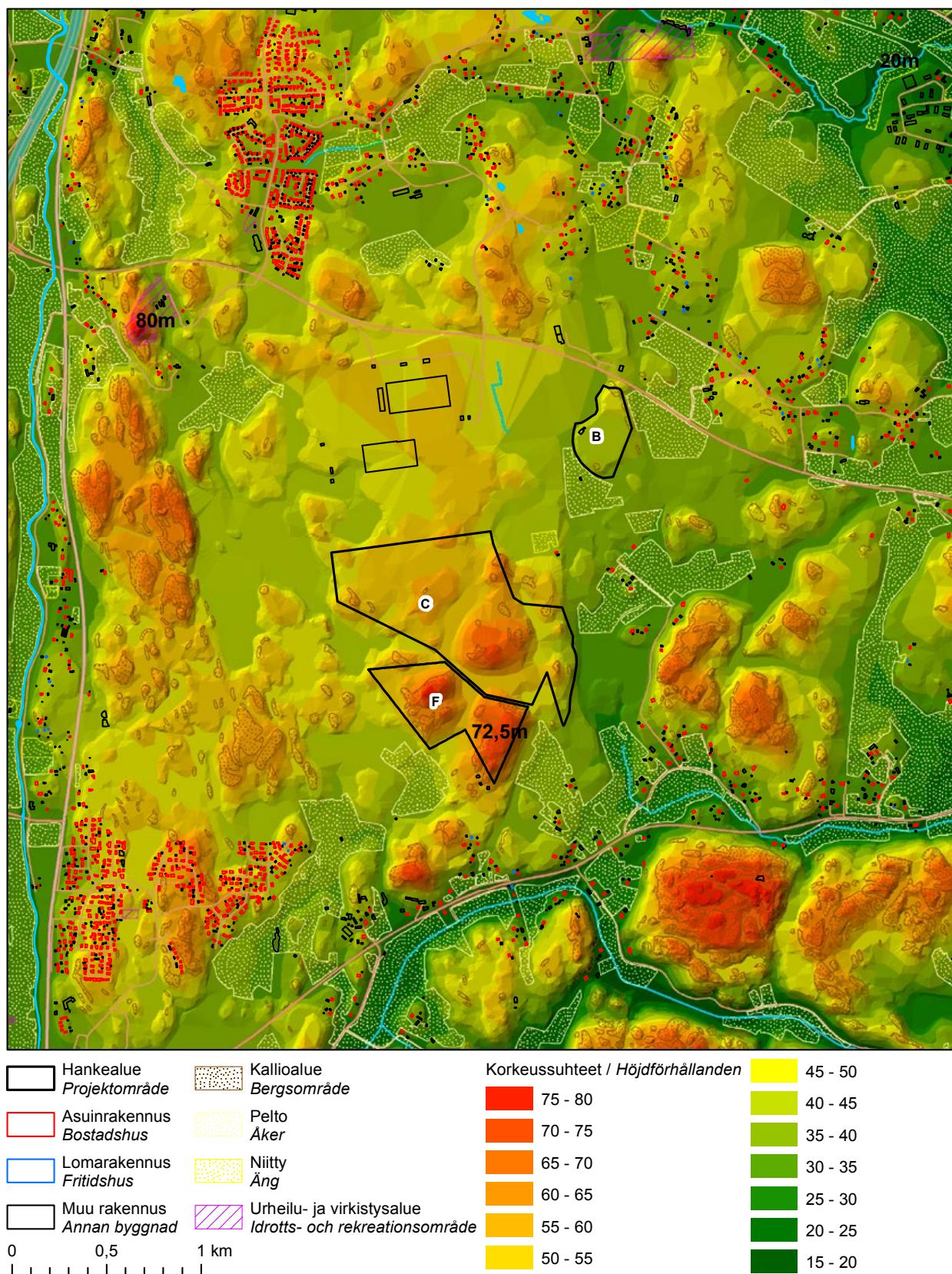
I den riksomfattande indelningen i landskapsprovinser hör projektområdet till Södra kustlandet, närmare bestämt Södra odlingsregionen (Miljöministeriet 1993). Södra odlingsregionen har varierande terrängformer. I odlingsregionen används områdena med lermarker främst för odling.

Inom Östra Nyland har det gjorts en indelning i landskapstyper för att precisera den riksomfattande indelningen i landskapsprovinser (Östra Nylands förbund 2007a). I indelningen i landskapstyper ligger projektområdet huvudsakligen på Sibbo storskogs skogshögland i landskapets västra kant, och de norra delområdena ligger delvis i Sibbo ådals landskapstyp, som avgränsar Sibbo storskogs skogshögland i norr och öster. Sibbo storskogs skogshögland är en morän- och bergsås med flera små tjärnar och sjöar. Ler- och torvmarker finns som smala zoner mellan bergs- och moränområdena. Den ganska smala Sibbo ådal med omgivande åkerområden slingrar sig genom den bergiga terrängen.

Projektområdet ligger på ett kuperat, bergigt åsområde som i väster gränsar till den tydligt nord-sydligt orienterade Kervo ådal och i öster till den slingrande Sibbo ådal (Figur 9-1). På projektområdet och i dess omgivning finns varierande terrängformer och åsområdet sluttar och splittras mot öster. Mellan delområdena finns ett vidsträckt område där brytning har skett för att skapa industritomter.

På projektområdets delområde C och F finns krönområden som reser sig mer än 60 meter över havet. Den högsta punkten på delområde F ligger på nivån 72,5 meter. I sänkorna mellan krönområdena finns diken och försumpade skogar. Delområde B ligger på ett bergsområde som höjer sig något över ganska plan lermarksterräng.

Projektområdets delområden är obebyggda, bergiga och delvis försumpade skogsbruksområden. I fråga om landskapsstruktur är delområdena C och F till största delen obearbetade, men det har också gjorts kalhyggen på områdena. Norra delen av delområde B är kalhugget skogsområde. Beträffande landskapsstrukturen är projektområdets känslighet för förändring huvudsakligen måttlig och ställvis liten på grund av de skogsbruksåtgärder som förekommit på områdena. När det gäller landskapsstrukturen är känslighetsnivån inom influensområdet liksom på själva projektområdet måttlig. Känsligheten för förändringar i influensområdets landskapsstruktur minskar av det vidsträckta området där brytning har skett för att skapa industritomter nordväst om delområdena.



■ Figur 9-1. Analys av landskapsstrukturen på projektområdet och i dess omgivning.

9.3.2 Landskapsbild

Projektområdets landskapsbild är skogbevuxen och påverkad av skogsbruk. På projektområdet finns en del kalhyggen och plantbestånd. Det betydelsefullaste landskapselementet i projektområdets närlandskap är Bastukärr I söder om Kervovägen, ett vidsträckt detaljplanerat område där stenbrytning skett för att ge utrymme för industritomter. Där finns stora logistikhallar. På området finns också Rudus betongstation.

Logistikhallen och betongstationens byggnader syns tydligt till Kervovägen, men resten av området ligger bakom bullerval-lar, byggnader och växtlighet. Norr om Kervovägen finns PNO-logistikområdet som inte syns från Kervovägen på grund av träden längs vägen och skyddsvallen. I projektområdets närmiljö, främst på östra och södra sidan, finns åkerslätter. Från deras kanter finns i viss mån utsikt mot delområdena.



■ Figur 9-2. Logistikområdet fotograferat från korsningen mellan Kervovägen och Keuksuovägen mot söder.

Delområde B gränsar i sydost till ett skogbevuxet område, i söder och sydväst finns åkerområde, i nordväst Rudus betongstation och i nordost öppet åkerområde norr om Kervovägen.



■ Figur 9-3. Foto taget från klipporna på delområde B från den södra delens högsta punkt mot sydost. Till höger på fotot syns Rudus betongstation.

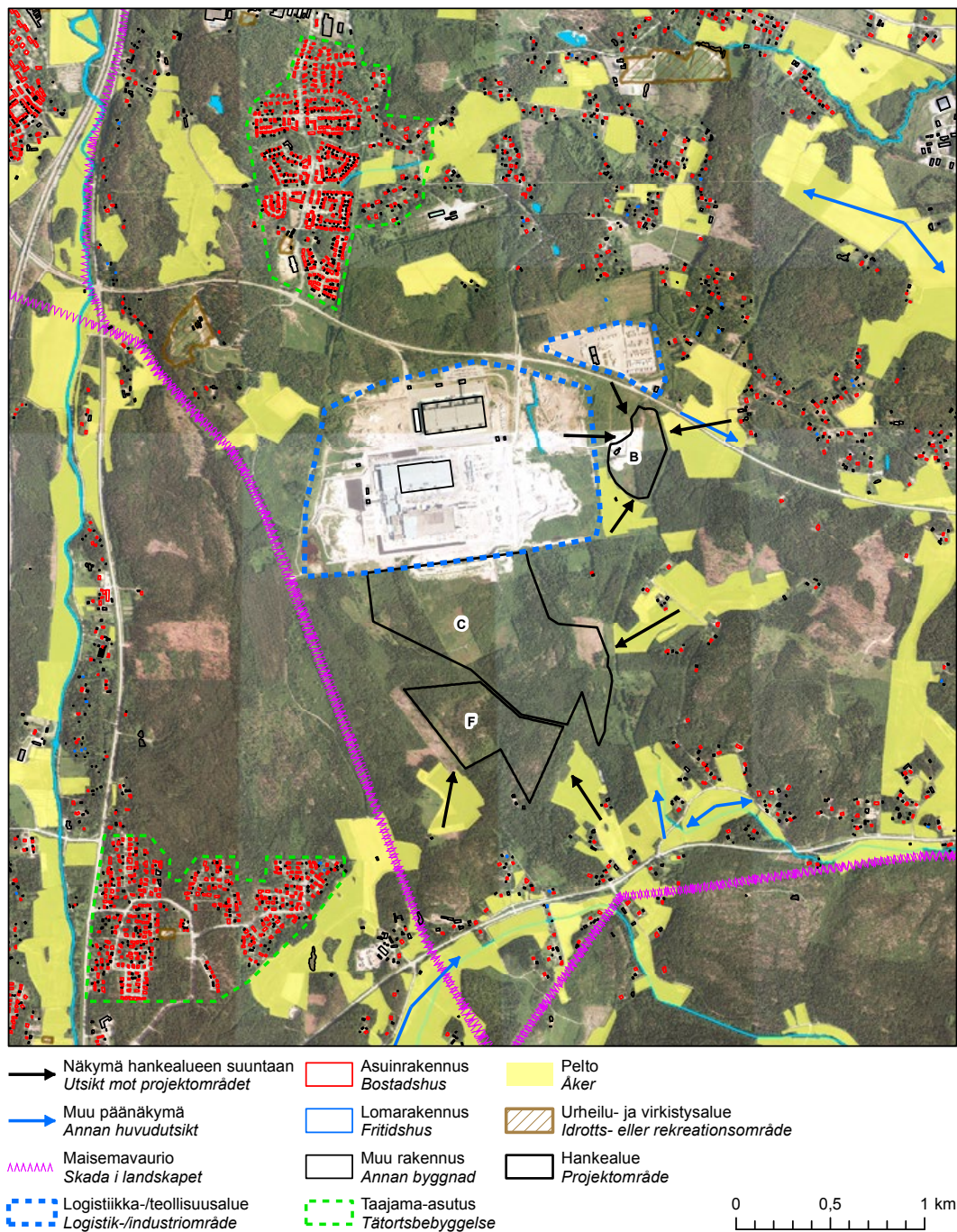
Delområde C gränsar huvudsakligen till skogbevuxet landskap. Områdets norra del gränsar till ett arbetsplatsområde, som redan delvis har förverkligats. I sydvästra hörnet av delområde F finns ett litet åkerområde och vid östra kanten av delområde C börjar ett cirka en kilometer långt, smalt åkerområde i öst-västlig riktning.



■ Figur 9-4. Stenkulla åkerområde fotograferat mot nordväst. Område F ligger bakom skogen.

Den bebyggelse som finns närmast delområde B finns vid östra kanten av åkerområdet som finns öster om området på cirka 400 meters avstånd samt i söder på knappt 400 meters avstånd bakom ett skogbevuxet område. Närmaste bebyggelse från delområde C sett finns på Högbacka åkerområde i öster samt på Stenkulla och Johannebergs åkerområden i söder, som närmast på cirka 300 meters avstånd. Närmaste bebyggelse från delområde F sett finns drygt 300 meter mot sydost och söder. Närmaste tätortsbebyggelse finns på cirka 1,7 km avstånd i nordväst norr om Kervovägen (Levonmäki bostadsområde) och på 800 meters avstånd mot sydväst norr om Jokivarsivägen (Norra Nissbacka bostadsområde).

Projektområdet ligger på ett skogsbruksområde i ett delvis kalhugget skogslandskap. I närområdets landskapsbild förenas både ett vidsträckt område intill delområdena där berg har brutits så att industritomter har skapats och logistikhallar har byggts och i väster ett skogbevuxet naturlandskap samt i söder ställvis ett mosaikartat landsbygds- och skogslandskap. Projekt- och närområdets känslighet för förändringar med tanke på landskapsbilden är *måttlig*.



■ Figur 9-5. Analys av landskapsbilden på projektområdet och i dess omgivning.

9.3.3 Värdefulla landskapsområden, kulturmiljöer och fornlämningar

På projektområdet eller i dess omedelbara närhet finns inga kända fornlämningar, betydelsefulla byggda kulturmiljöobjekt eller värdefulla landskapsområden (Museiverket 2016, Miljöministeriet 1993 och Nylands förbund 2015).

Närmaste byggda kulturmiljöobjekt av riksintresse (RKY 2009) är Kungsvägens, alltså Stora Strandvägens sträckning, på Gamla Borgåvägen söder om Jokivarsivägen. Vägförbindelsen uppkom i mitten av 1300-talet och trafikmässigt inföll dess viktigaste period på 1700-talet. Då var den en del av postvägen mellan Stockholm och S:t Petersburg. Till Gamla Borgåvägen är avståndet från delområde F en dryg kilometer. Längre öster om projektområdet fortsätter Stora Strandvägen längs Kungsvägen mot Sibbo centrum. I Östra Nylands landskapsplan är förutom RKY 2009-objekten vid Gamla Strandvägen också en del av Jokivarsivägen söder om projektområdet samt Johannebergsvägen, som svänger av från Jokivarsivägen, utmärkt som en kulturhistoriskt betydelsefull vägsträckning.

Närmaste område som är viktigt på landskapsnivå för värnande av kulturmiljön eller landskapet (ma/m) är Sibbo sockencentrums kulturlandskap, som finns upptaget i Östra Nylands landskapsplan och ligger som närmast drygt 4 kilometer från projektområdet (delområde C). Till detta kulturlandskap, som är värdefullt på landskapsnivå, hör objektet Sibbo kyrkor och sockencentrum, som är en värdefull byggd kulturmiljö av riksintresse (RKY 2009). De i landskapsplanen angivna värdefulla byggda kulturmiljöerna och landskapen som är av intresse på landskapsnivå och regional nivå är baserade på avgränsningarna i första etappens regionplan samt utredningen av byggd kulturmiljö i Östra Nyland (RAKU) 2007.

Den nyaste utredningen av Nylands kulturmiljöer gjordes 2012 (Nylands förbund 2012), och områdesavgränsningarna har angetts i utkastet till Nylands 4:e etapplandskapsplan med områdesbeteckningen Kulturmiljö av intresse på landskapsnivå. Som värdefull kulturmiljö av intresse på landskapsnivå är landskapen som omger Sibbo sockencentrum avgränsade i utredningen. Dessa landskap sammanhänger med Sibbo ådals kulturlandskapshelhet i riktning söderut. Sibbo ådal är ett odlingslandskap som länge har varit bebott och vars grundelement och struktur har bevarats nästan oförändrade i hundratals år. Som närmast sträcker sig Sibbo ådals kulturlandskap till en plats på cirka två kilometers avstånd från projektområdet.

I Sibbo kommun gjordes för generalplanens behov en utredning av kulturmiljöer och byggnadsarv inom hela kommunens område (Arkitektbyrå Lehto Peltonen Valkama Oy och Miljöbyrå Ab 2006). I inventeringen definierades och avgränsades de områden och objekt på inventeringsområdet som tydligast representerar sådana för Finland och Sibbo typiska värden i fråga om kulturmiljö och byggnadsarv som borde bevaras. Områdena och objekten är värderade i klasserna 1–3/3. De som hör till klass 1 och 1–2 är de värdefullaste objekten (eventuellt värdefulla på landskaps- eller riks nivå) och de som hör till klass 2 är av lokal betydelse. Objekten i klass 3 har inte värderats eller angetts på kartan.

De värdefulla kulturmiljöer som ligger närmast projektområdet ligger intill Jokivarsivägen i Svartböle och söder om Jokivarsivägen i Byabäckens odlingsdal. Båda områdena ligger som närmast cirka 500 m från projektområdet och närmaste planerade stenbrytnings- och fyllnadsområde (delområde F). Byabäckens odlingsdal är en smal, slingrande odlingsdal med branta sluttningar mellan byn Hindsby och Jokivarsivägen. I dalen finns åkrar samt hagmarker, ängar och lundar längs bäcken. Svartböle kulturlandskap är ett gammalt, litet byområde där byggnaderna finns på kullar mitt på åkrarna och vid kanterna. I landskapet längs Jokivarsivägen finns flera inventerade byggnadskulturobjekt som har värderats höra till klass 1 och 2. Många objekt finns på en synlig plats och är viktiga med tanke på miljöhelheten.

Från delområde B sett är närmaste värdefulla kulturmiljö Flätbacka odlingslandskap i nordost på cirka 1,3 kilometers avstånd. Den sammanhängande helheten av kuperade odlingslandskap omges av skogbevuxna backar. Vid östra kanten av det avgränsade området finns gården Flätbacka.

■ Figur 9-6. Odlings- och väglandskap i den västligaste delen av Sibbo ådal, fotograferat i östlig riktning från Jokivarsivägen.

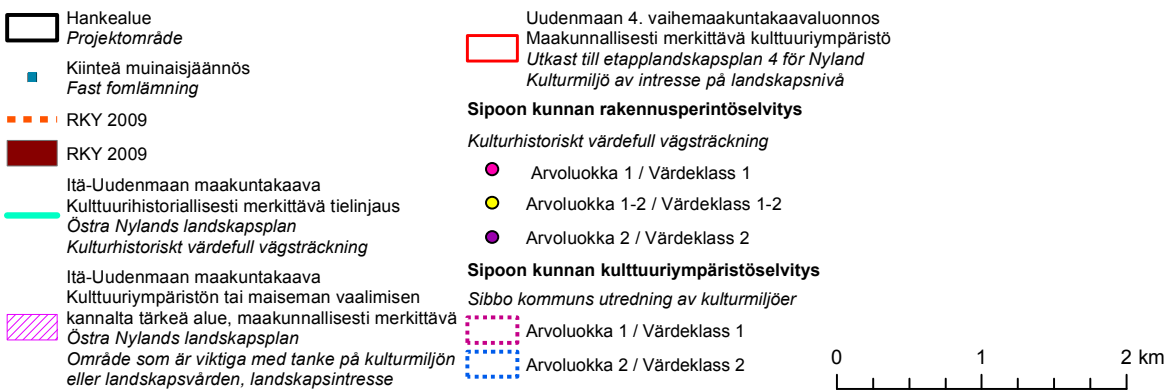
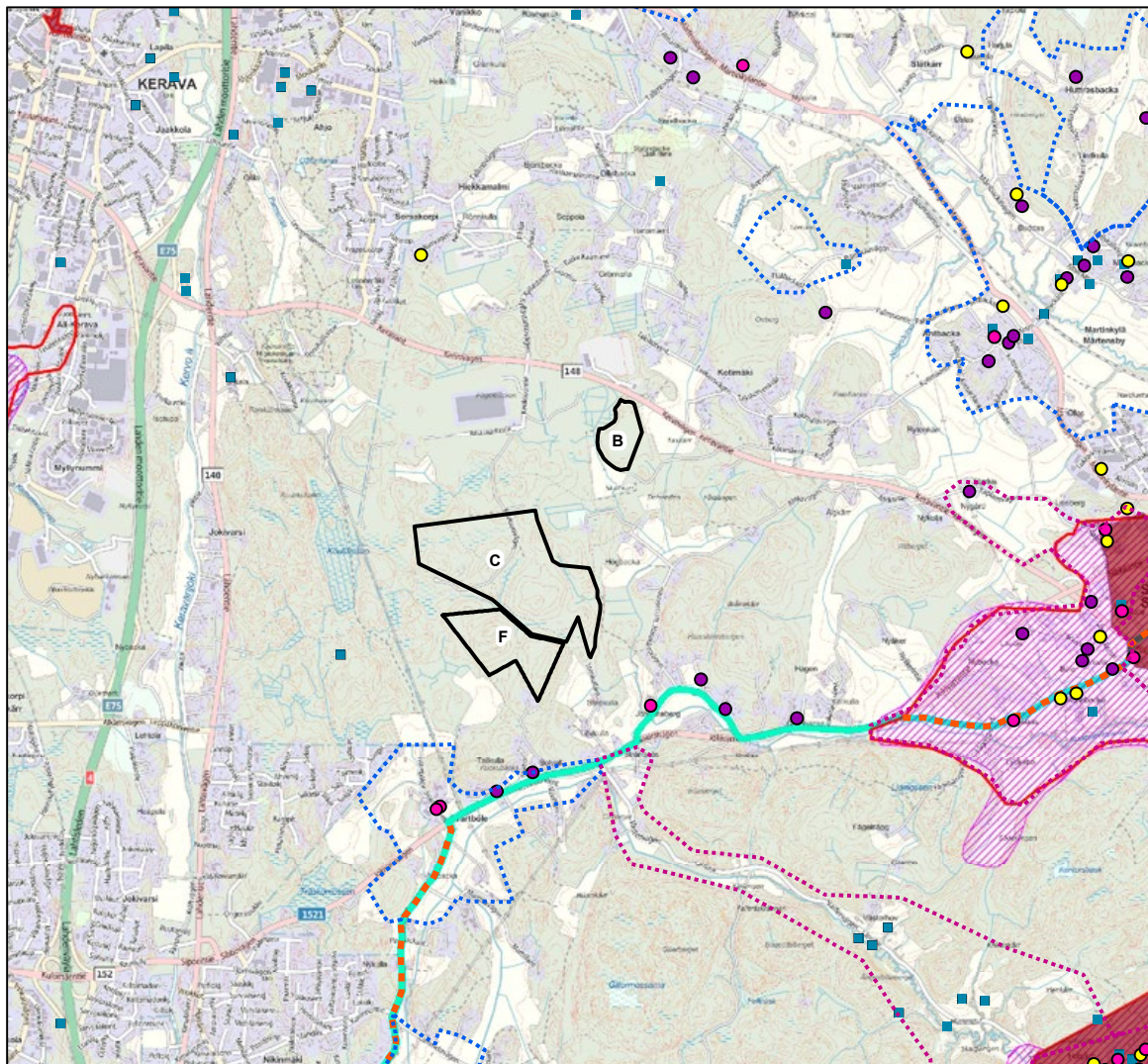




■ Figur 9-7. Svartböle kulturlandskap fotograferat från Kungsvägen (Gamla Borgåvägen) mot nordost.



■ Figur 9-8. Flätbacka kuperade odlingslandskap fotograferat från den östra delen mot sydväst.



■ Figur 9-9. Värdefulla landskapsområden, kulturmiljöer och fömlämningar i projektområdets näromgivning.

9.4 Det påverkade objektets känslighet och kriterier för konsekvensens storlek

Bestämning av ett objekts känslighet:

Liten känslighet	Tids- och stilmässigt oenhetligt byggda områdeshelheter samt objekt där det sedan tidigare finns skador i landskapet eller störningar, t.ex. industriverksamhet eller stora trafikmängder. Inga nämnvärda värdefulla landskapsobjekt, vyer eller historiska värden.
Måttlig känslighet	Landskapsobjekt eller kulturhistoriska objekt som tidigare varit utsatta för förändringar eller fragmenterade rekreationsområden, byggda områdeshelheter samt objekt där det finns industriverksamhet eller stora trafikmängder. Regionalt eller lokalt värdefulla landskapsområden, kulturmiljöer, arkitektoniska eller historiska värden.
Stor känslighet	Landskapsobjekt eller kulturhistoriska objekt eller områdeshelheter som har bevarats i nästan ursprungligt skick beträffande landskap och/eller användningsändamål samt enhetliga grön- och rekreationsområden samt naturområden. Regionalt eller nationellt värdefulla landskapsområden, kulturmiljöer, arkitektoniska eller historiska värden.
Mycket stor känslighet	Landskapsobjekt eller kulturhistoriska objekt eller områdeshelheter som har bevarats i ursprungligt skick beträffande landskap och/eller användningsändamål samt enhetliga grön- och rekreationsområden samt naturområden. Nationellt eller globalt värdefulla landskapsområden, kulturmiljöer, arkitektoniska eller historiska värden.

På projektområdet eller i dess omedelbara näromgivning finns inga nämnvärda värdefulla landskapsobjekt, vyer eller historiska värden. Inom projektområdets influensområde finns nationellt värdefulla objekt av byggd kulturmiljö, regionalt värdefulla objekt av kulturmiljö eller objekt som är värdefulla för bevarandet av landskapet samt lokalt värdefulla kulturmiljöer. Influensområdets känslighet för förändringar i fråga om landskapets och kulturmiljöns värdefulla områden är måttlig.

Hur stor påverkan landskapet och kulturmiljön utsätts för har bedömts i den här konsekvensbedömningen genom att jämföra förändringen med nuläget och bedöma hur förändringen påverkar öppna eller slutna vyer, bybilden, hur den rumsliga miljön uppfattas och dess proportioner samt påverkan på möjligheterna att bevara särdrag som är viktiga för landskapet och kulturmiljön. I den här konsekvensbedömningen har kriterierna som använts vid bedömning av förändringens storlek sammanställts i nedanstående tabell.

Kriterier som använts för att bedöma konsekvensens storlek:

Mycket stor negativ konsekvens	Förändringen syns på ett mycket vidsträckt område i landskapet och/eller påverkar på annat väsentligt sätt permanent bevarandet av särdrag som är viktiga för landskapet eller kulturmiljön. Förändringen leder till att landskapets karaktär förändras så att den nuvarande användningen av platsen/området förhindras permanent.
Stor negativ konsekvens	Förändringen syns på ett vidsträckt område i landskapet och/eller påverkar på annat väsentligt sätt långvarigt bevarandet av särdrag som är viktiga för landskapet eller kulturmiljön. Förändringen leder till att landskapets karaktär förändras så att den nuvarande användningen av platsen/området förhindras för en lång tid.
Måttlig negativ konsekvens	Förändringen syns på ett större område än bara den närmaste omgivningen, men den försämrar inte möjligheterna att bevara särdrag som är viktiga för landskapet eller kulturmiljön. Förändringen leder till att landskapets karaktär delvis förändras. Områdets användning förändras inte, men upplevelsen av området förändras i negativ riktning.
Liten negativ konsekvens	Förändringen syns endast i den närmaste omgivningen och försämrar inte möjligheterna att bevara särdrag som är viktiga för landskapet eller kulturmiljön. Förändringen leder inte till några nämnvärda förändringar i landskapets karaktär. Områdets användning eller upplevelsen av området förändras inte.
Ingen påverkan	Förändringen är inte nämnvärd och den påverkar inte möjligheterna att bevara särdrag som är viktiga för landskapet eller kulturmiljön. Det sker inga nämnvärda förändringar i landskapets karaktär. Områdets användning eller upplevelsen av området förändras inte.
Liten positiv konsekvens	Förändringen syns endast i den närmaste omgivningen och kan i någon mån bidra till att särdrag som är viktiga för landskapet eller kulturmiljön förstärks eller att miljöns landskapsvärden på annat sätt förbättras. Förändringen leder inte till några nämnvärda förändringar i landskapets karaktär. Områdets användning eller upplevelsen av området förändras inte.
Måttlig positiv konsekvens	Förändringen syns på ett större område än bara den närmaste omgivningen och bidrar till att särdrag som är viktiga för landskapet eller kulturmiljön förstärks eller att miljöns landskapsvärden på annat sätt förbättras. Förändringen leder till att landskapets karaktär delvis förändras. Områdets användning förändras inte, men upplevelsen av området förändras i positiv riktning.
Stor positiv konsekvens	Förändringen syns i landskapet över ett vidsträckt område eller bidrar annars väsentligt till att särdrag som är viktiga för landskapet eller kulturmiljön förstärks eller att miljöns landskapsvärden på annat sätt förbättras för en lång tid. Genom förändringen förändras landskapets karaktär och dess användning i en positiv riktning för en lång tid.
Mycket stor positiv konsekvens	Förändringen syns i landskapet över ett mycket vidsträckt område eller bidrar annars väsentligt till att särdrag som är viktiga för landskapet eller kulturmiljön förstärks eller att miljöns landskapsvärden på annat sätt förbättras permanent. Genom förändringen förändras landskapets karaktär och dess användning i en positiv riktning permanent.

9.5 Bedömda konsekvenser

9.5.1 Alternativ ALT 0+

Alternativ ALT 0+ innebär endast brytning på delområde B på det område som har beteckningen T i den fastställda detaljplanen Bastukärr I. Brytningen på projektområdet syns inte långt bort från projektområdet, eftersom näromgivningen är skogbevuxen. Verksamheten syns på projektområdet i områdets inre landskap, men ställvis också från Kervovägen. Alternativ ALT 0+ orsakar därför inga konsekvenser.

9.5.2 Alternativ ALT 3

Norra och södra delen av delområde B bryts och senare anläggs en landskapsvall. Brytning sker på delområde C och senare anläggs landskapsvallar vid de norra, södra och västra kanterna. Landskapsvallen på delområde B reser sig till nivån +59 m ö.h. och på delområde C till +63...+50 m ö.h.

Brytningen på projektområdet och hanteringen av returbe-tong på delområde C syns inte långt bort från projektom-rådet, eftersom näromgivningen är skogbevuxen. Verksamheten syns på projektområdet i områdets inre landskap, men ställ-vis också från Kervovägen beträffande delområde B. De störs-ta konsekvenserna för landskapet i alternativ ALT 3 förorsakas av jordfyllnaden, som ska ske senare på de områden där bryt-ningen skett. Enligt synlighetsanalysen påverkar landskaps-vallen på delområde B landskapet som syns till det område som brutits för att skapa industritomter nordväst om delområ-dena, till åkerområdet öster om landskapsvallen samt ställvis till Kervovägen. Känsligheten för landskapspåverkan på det området där brytning gjorts för att skapa industritomter är li-ten på grund av de förändringar som redan skett i landskaps-strukturen och landskapsbilden. Landskapsvallen på delområ-de B syns från åkerområdet som öppnar sig öster om områ-det, från Kervovägen som löper genom åkerområdet och från gårdsområdena vid östra kanten av åkern. När man ser mot väster från östra delen av åkerområdet syns landskapsvallen i bakgrunden av åkerlandskapet som en ganska sammanhän-gande del av bergsryggen som löper i nord-sydlig riktning.

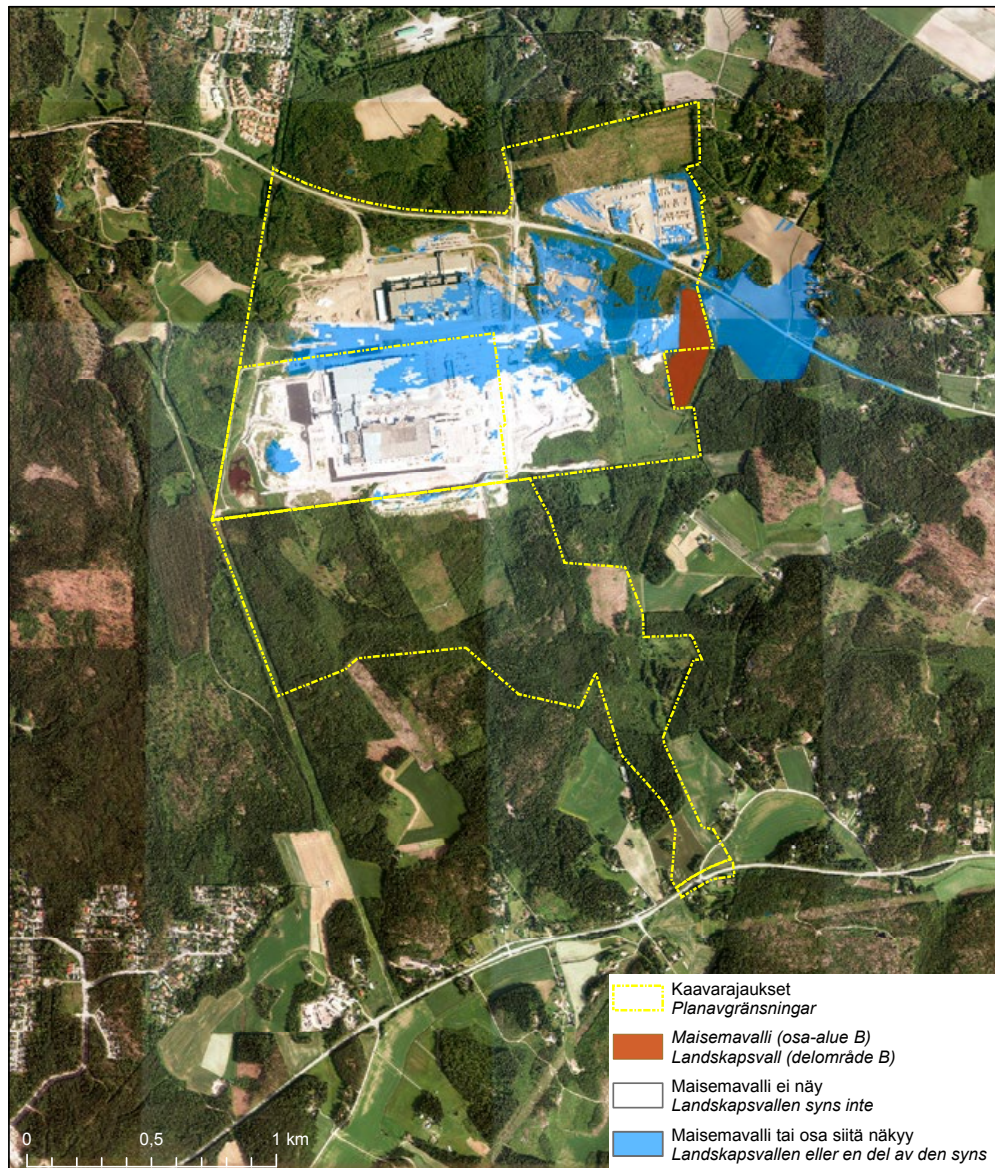
Enligt synlighetsanalysen syns landskapsvallarna på de-lområde C eller en del av dem till området där stenbryt-ning skett för att skapa industritomter norr om delområdet. Landskapsvallarna på delområde C syns delvis till västra delen av åkerområdet Högbäcka, som är orienterat i öst-västlig rikt-ning öster om delområde C, och till gårdsområdet på backen. Då man ser från västra delen av åkerområdet mot sydväst kan landskapsvallarna delvis synas i en smal sektor bakom ändan av åkern. Vallarna är inte dominerande i landskapet, eftersom

de är låga och ligger inom endast en smal sektor i landska-pets bakgrund.

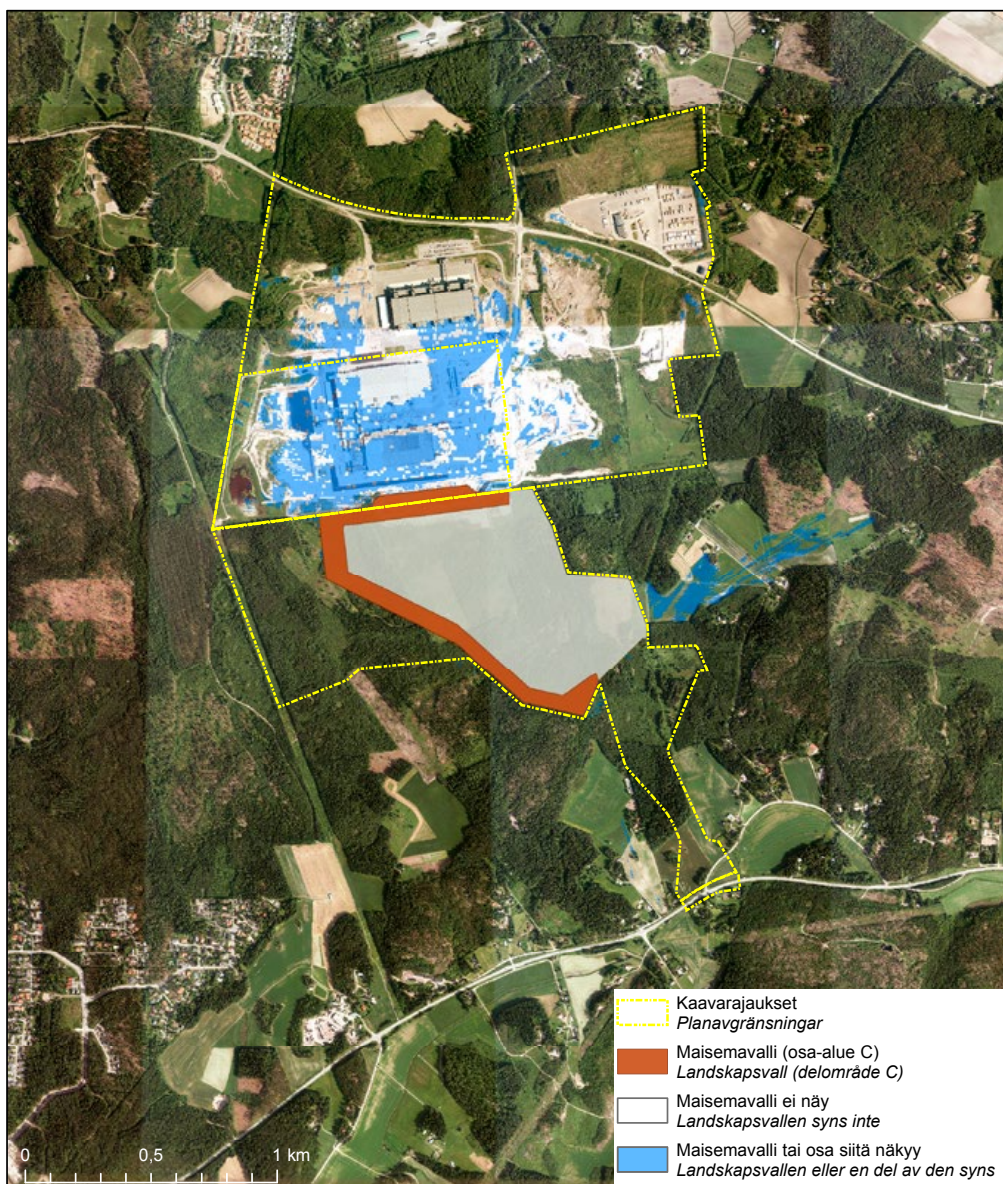
Norr, öster och söder om projektområdet finns också andra öppna områden, men de ligger längre bort från projektets de-lområden. Landskapsvallarna syns därför inte, eftersom träd-beståndet och den kuperade terrängen skymmer sikten. Vid bebyggelsen i projektområdets närområde påverkas landska-pet inte heller.

På de värdefulla landskapsområdena och vid kulturmiljöer-na inom projektområdets influensområde försämrar projektal-ternativ ALT 3 inte landskapsbilden. Enligt synlighetsanalyser-na och terränggranskningen finns ingen sikt till de värdefulla områdena. Fornlämningarna påverkas inte.

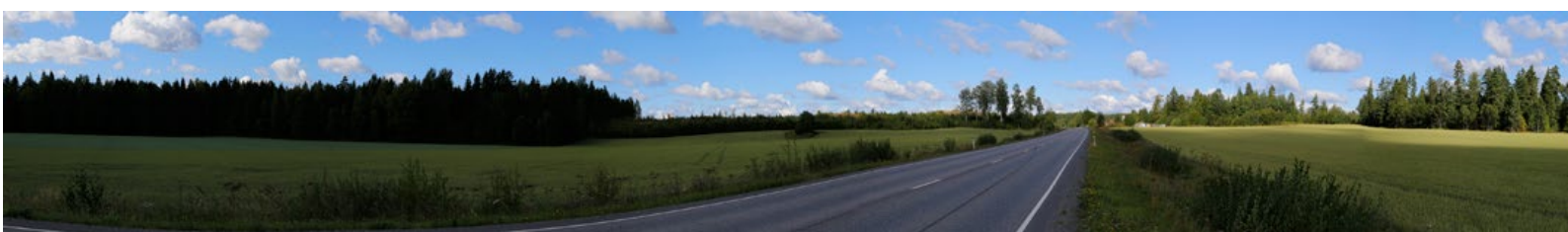
Konsekvenserna för landskapet i alternativ ALT 3 blir små. Kulturmiljön påverkas inte. Förändringen i landskapet syns endast i den närmaste omgivningen och försämrar inte möj-ligheterna att bevara särdrag som är viktiga för landskapet eller kulturmiljön. Förändringen syns endast i näromgivningen på området där stenbrytning skett för att skapa industritomter, på åkerområdet öster om delområde B samt delvis på åkerområ-det öster om delområde C



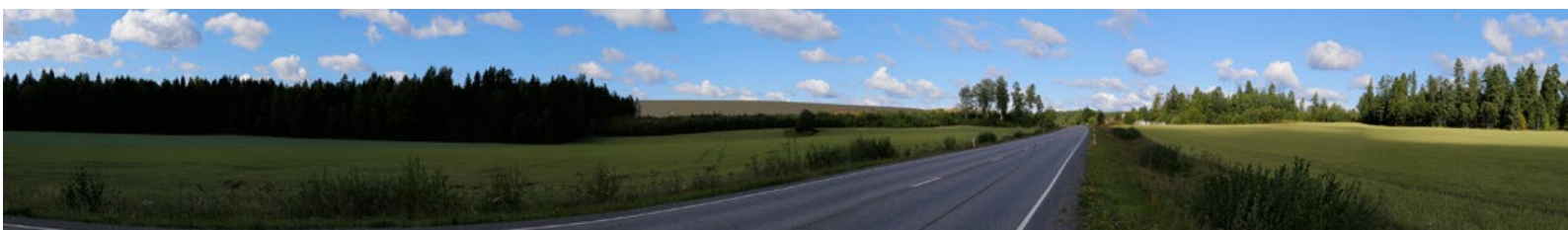
■ Figur 9-10. Synlighetsanalys av projekialternativ ALT 3 beträffande landskapsvallen på delområde B, då landskapsvallens höjd är +59 m ö.h.



■ Figur 9-11. Synlighetsanalys av projekialternativ ALT 3 beträffande landskapsvallen på delområde C, då landskapsvallens höjd är +63 – +50 m ö.h.



■ Figur 9-12. Vy från åkerområdet öster om delområde B mot väster.



■ Figur 9-13. Fotomontage av landskapsvallen på delområde B i alternativ ALT 0 – ALT 4+, då området betraktas från åkerområdet öster om delområde B mot väster. I vyn på fotot är förändringen i landskapsbilden måttlig. Landskapsvallen är i fråga om storlek och form jämförbar med den övriga omgivningen. Därför upplevs förändringen inte som störande.

9.5.3 Alternativ ALT 4

I alternativ ALT 4 sker stenbrytning på delområdena B och C på samma sätt som i projektalternativ ALT 3. I det sista skedet sker brytning dessutom på delområde F och senare anläggs en fyllnadsbacke på området. Fyllnadsbacken på delområde F når en höjd av +85 m ö.h.

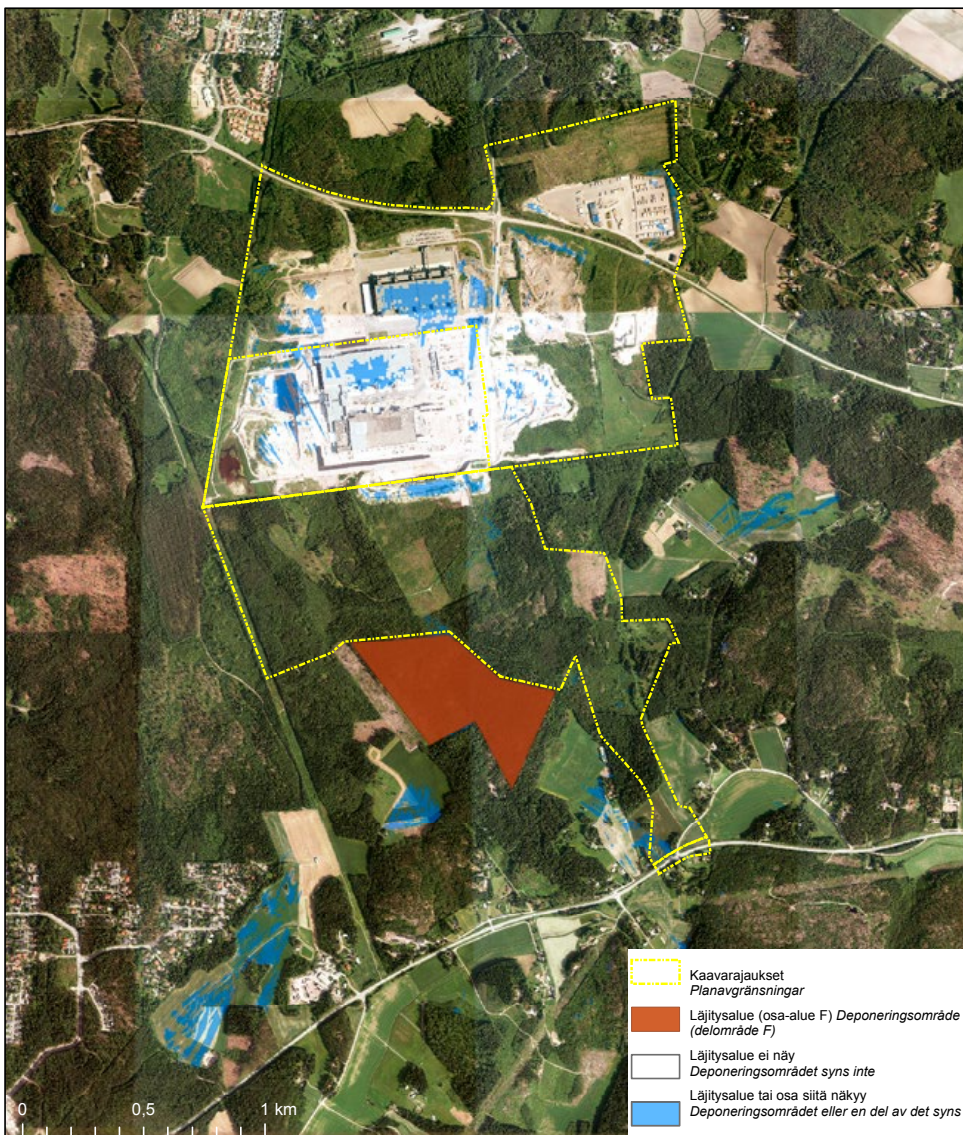
I projektalternativ ALT 4 blir konsekvenserna för kulturmiljön beträffande delområdena B och C desamma som i projektalternativ ALT 3.

Enligt synlighetsanalysen syns fyllnadsbacken på delområde F ställvis till området där stenbrytning skett för att skapa industritomter nordväst om delområdena, till Högbacca åkerområde samt till de åkerfigurer som finns närmast söder om delområdet. Det uppstår inga betydelsefulla vyer mot delområde F och påverkan blir endast liten. Då man ser från västra delen av Högbacca åkerområde mot sydväst kan landskapsvallarna på delområde C delvis synas i en smal sektor bakom ändan av åkern. Fyllnadsbacken på delområde F syns bakom landskapsvallarna på delområde C som en högre, horisontell konstruktion. Vallarna och fyllnadsbacken är inte dominerande konstruktioner i landskapet, eftersom de syns endast i en smal

sektor och ligger i landskapets bakgrund. Konstruktionerna reser sig inte över trädbeståndet i närlandskapet.

På de värdefulla landskapsområdena och vid kulturmiljöerna inom projektområdets influensområde försämrar projektalternativ ALT 4 inte landskapsbilden. Enligt synlighetsanalysen kan fyllnadsbacken på delområde F delvis synas till åkern i norra delen av Svartböle kulturlandskap, men att den delvis syns bortom skogen i nordost påverkar inte kulturmiljöns värden.

Konsekvenserna för landskapet i alternativ ALT 4 blir små. Inga konsekvenser för kulturmiljön eller fornlämningarna uppkommer. Förändringen syns endast i den närmaste omgivningen och försämrar inte möjligheterna att bevara särdrag som är viktiga för landskapet eller kulturmiljön. Förändringen syns endast i näromgivningen på området där stenbrytning skett för att skapa industritomter, på åkerområdet öster om delområde B samt på åkerområdet öster om delområde C och delvis på åkrarna söder om delområde F. Landskapets karaktär förändras delvis på åkerområdet öster om delområde B.



■ *Figur 9-14. Synlighetsanalys av projektalternativ ALT 4 beträffande fyllnadsområdet på delområde F, då fyllnadsbackens höjd är +85 m ö.h. I synlighetsanalysen har det inte beaktats att delområde C och dess landskapsvallar redan har skapats då fyllnadsområdet F förverkligas.*

9.5.4 Vaihtoehto VE4+

Konsekvenserna för landskapet och kulturmiljön blir desamma som i alternativ ALT 4.

9.6 Konsekvensernas betydelse

		konsekvensens storlek								
		mycket stor konsekvens	stor konsekvens	måttlig konsekvens	liten konsekvens	ingen påverkan	liten konsekvens	måttlig konsekvens	stor konsekvens	mycket stor konsekvens
objektets känslighet	liten känslighet	stor*	måttlig	liten	liten	ingen betydelse	liten	liten	måttlig	stor*
	måttlig känslighet	stor	stor*	måttlig	ALT 3, ALT 4, ALT 4+	ALT 0	liten	måttlig	stor*	stor
	stor känslighet	mycket stor	stor	stor*	måttlig	ingen betydelse	måttlig	stor*	stor	mycket stor
	mycket stor känslighet	mycket stor	mycket stor	stor	stor*	ingen betydelse	stor*	stor	mycket stor	mycket stor

När det gäller landskapet och kulturmiljön bedöms det granskade området vara måttligt känsligt. Projektets alternativ orsakar små negativa förändringar vilkas betydelse är negativ, men *liten*.

9.7 Möjligheter att minska de negativa konsekvenserna

Den största landskapspåverkan till följd av stentäktsprojektet uppkommer att jordfyllnadsområdena. Landskapspåverkan av landskapsvallarna och fyllnadsbacken som planeras i projekialternativen blir inte större än små, och därför är det inte nödvändigt att exempelvis minska fyllnadsbackens landskapspåverkan genom att minska dess höjd. Landskapspåverkan av jordmottagningen minskas av att områdets kanter formas som långsluttande slänter i stället för att utformas trappstegsvis. Efter att mottagningen av jord har avslutats täcks landskapsvallarna och fyllnadsbacken med ytkonstruktioner av yttjord och eftervårdas genom att gräs sås och träd planteras.

9.8 Bedömningens osäkerhetsfaktorer och uppföljningsbehov

Osäkerheterna i fråga om bedömningen av landskapspåverkan gäller projektets långa tidsperspektiv, som innebär att landskapet förändras både på projektområdet och utanför det. Alla åtgärder som vidtas på projektområdet eller i dess näromgivning (bl.a. byggnation, skogsbruksåtgärder) påverkar områdets allmänna landskapsbild och hur människorna upplever området.

Medan mottagningen av jord pågår följer man upp att de fyllnadshöjder som anges i miljötillståndet inte överskrids. Då projektet eftervårdas ser man till att beskogningen av området lyckas.

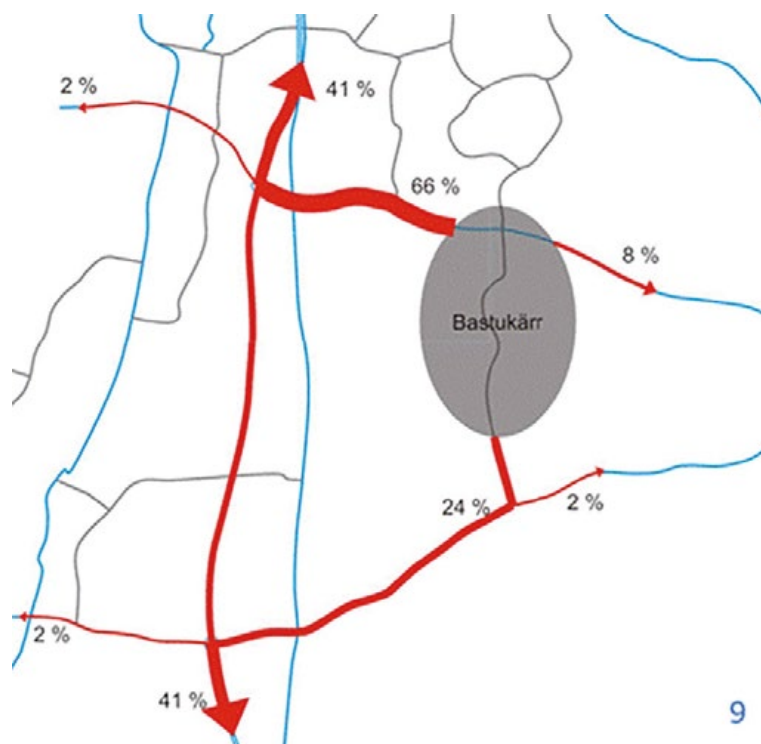
10. KONSEKVENSER FÖR TRAFIKEN

Sammanställning av bedömningen av konsekvenserna för trafiken	
Konsekvensernas ursprung och bedömningens syfte	Konsekvenserna för trafiken på grund av det bedömda projektet består av transporter av stenmaterial som brutits på området samt mottagning av marksubstans, returbetong och råvarusprängsten. Dessutom orsakas en liten mängd trafik av flyttningen av arbetsmaskiner och trafik till arbetsplatsen.
Uppgifter	Utgångspunkt för bedömningen av konsekvenserna för trafiken var en uppskattning av mängden tung trafik som projektet ger upphov till. Utgående från den och den allmänna trafikprognosen för vägnätet i näromgivningen bedömdes konsekvenserna för trafikens smidighet och trafiksäkerheten.
Bedömningens huvudresultat	Ökningen av tung trafik till följd av projektet blir måttlig. Den prognostiserade allmänna trafikökningen på trafiknätet i närheten av projektområdet är dock så stor att vägnätet måste förbättras, oberoende av i vilken omfattning projektet genomförs. Därför blir konsekvenserna av själva projektet små.
Möjligheter att minska de negativa konsekvenserna	Hvid planeringen av vägnätet i närheten av projektområdet ska den tunga trafikens behov och dess konsekvenser beaktas. På Kervovägen innebär detta bl.a. att anslutningarna och deras trafikljusstyrning ska planeras med beaktande av den tunga trafikens behov. På Jokivarsivägen behövs sannolikt en separat led för gång- och cykeltrafik.

10.1 Konsekvensernas uppkomst

Konsekvenserna för trafiken på grund av det bedömda projektet består av transporter av stenmaterial som brutits på området samt mottagning av marksubstans, returbetong och råvarusprängsten. Dessutom orsakas en liten mängd trafik av flyttningen av arbetsmaskiner och trafik till arbetsplatsen. Riktningen för projektområdets transporter har uppskattats i trafikutredningen för Bastukärrs planområden 2015 (Strafica 2015). Där antas att Keuksuovägens förlängning till Jokivarsivägen i enlighet med utkastet till detaljplan har öppnats från logistikområdet. Största delen av transporterna kör bort från området via Kervovägen (landsväg 148) till riksväg 4. Ungefär en fjärdedel av transporterna kör bort från området via Jokivarsivägen (landsväg 1521). Trafikens uppskattade riktningar framgår av figur 10-1.

Uppskattningen ovan beskriver också de genomsnittliga riktningarna för projektets transporter efter att förlängningen av Keuksuovägen har öppnats. Transporternas riktning kommer naturligtvis att variera under projektets gång enligt hur brytningen framskrider och vart det brutna materialet ska levereras.



■ Figur 10-1. Uppskattade riktningar för trafiken från projektområdet (Strafica 2015).

10.2 Utgångsinformation och bedömningsmetoder

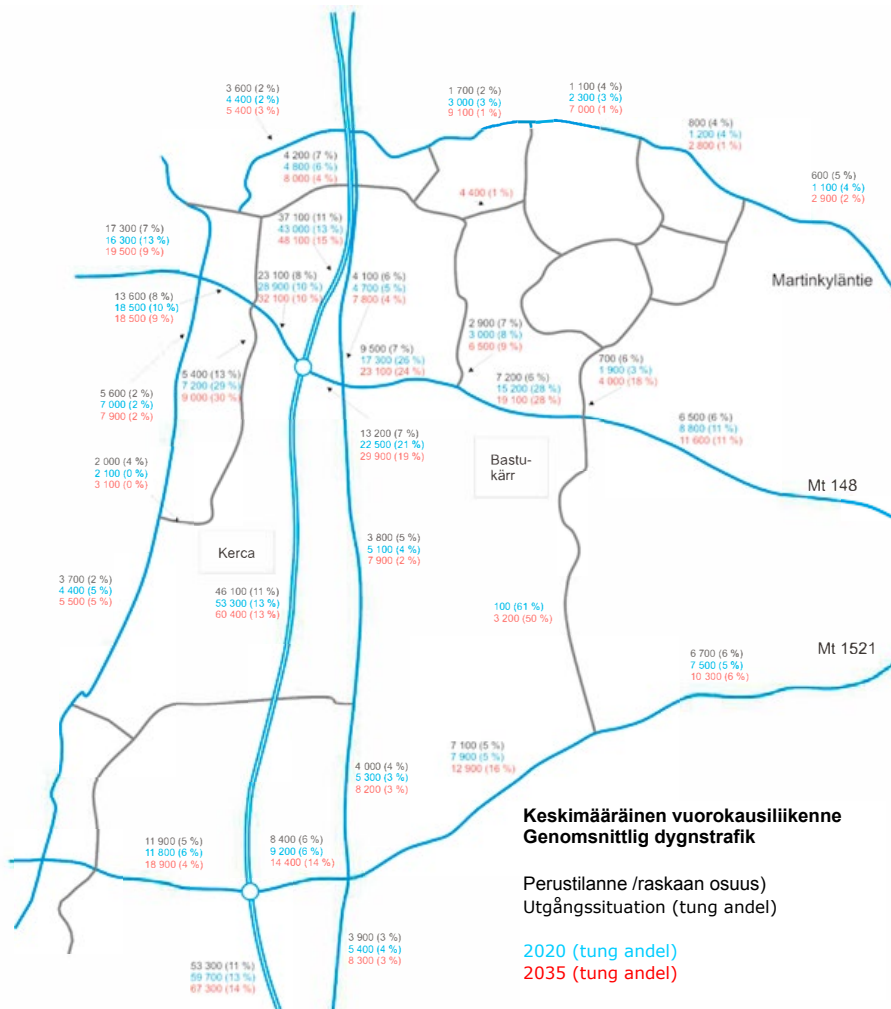
Transportmängderna i de olika alternativen är baserade på Rudus Oy:s uppskattningar av de olika funktionernas årliga transportmängder. Mängden allmän trafik är baserad på trafikutredningen för Bastukärrs planområden 2015 (Strafica 2015). Den maximala mängden transporter har bedömts utgående från antagandet att transporterarna går tomma i den ena riktningen. Det är dock möjligt att en del av trafiken är s.k. tur- och returtrafik, dvs. bilen levererar sprängsten eller jord till området och transporterar bort stenmaterialprodukter.

10.3 Nuvarande situation

Norr om projektområdet löper Kervovägen (landsväg 148), i söder Jokivarsivägen (landsväg 1521) och i väster Lahtisvägen (landsväg 140). Projektområdets trafikmängder och trafiken i det omgivande trafiknätet framgår av figur 10-2, som också anger prognoser för 2020 och 2035.

Nedan ges en kort presentation av det nuvarande vägnätets egenskaper:

- Kervovägen löper öster om Lahtisvägen (landsväg 140), den har en körbana och hastighetsbegränsningen är 60 km/h. Intill vägen finns en led för gång- och cykeltrafik fram till Ratatie. Korsningen mellan Kervovägen och Keuksuovägen är en plankorsning styrd av trafikljus. Korsningen mellan Kervovägen och Lahtisvägen är också en plankorsning styrd av trafikljus.
- Keuksuovägen har en körbana och hastighetsbegränsningen är 50 km/h. Längs vägen på en del av sträckan finns en separat led för gång- och cykeltrafik.
- Kyllästämövägen har en körbana och hastighetsbegränsningen är 50 km/h. Längs vägen finns ingen separat led för gång- och cykeltrafik.
- Jokivarsivägen har en körbana och hastighetsbegränsningen är 60 km/h. Längs vägen finns ingen separat led för gång- och cykeltrafik. Jokivarsivägens anslutning till Lahtisvägen är en planskild korsning.



Figur 10-2. Trafikmängder i trafiknätet som omger projektområdet (Strafica 2015).

10.4 Det påverkade objektets känslighet och kriterier för konsekvensens storlek

Det påverkade objektets känslighetsnivå bestäms av trafikmängden och fördelningen, trafiknätets egenskaper samt den omgivande markanvändningen. Känslighetsnivån påverkas exempelvis av mängden bebyggelse och dess karaktär samt var det finns störningskänsliga objekt såsom skolor och daghem.

Bestämning av ett objekts känslighet:

Liten känslighet	På området finns mycket verksamhet som ger upphov till tung trafik, och trafikmängderna är stora. På området finns inga störningskänsliga objekt, exempelvis skolor, daghem eller fritidsbostäder.
Måttlig känslighet	På området finns i någon mån verksamhet som ger upphov till tung trafik och trafikmängderna är måttliga. På området finns i någon mån störningskänsliga objekt, exempelvis skolor, daghem och fritidsbostäder.
Stor känslighet	På området finns litet verksamhet som ger upphov till tung trafik och trafikmängderna är måttliga. På området finns en betydande mängd störningskänsliga objekt, exempelvis skolor, daghem och fritidsbostäder.
Mycket stor känslighet	På området finns ingen verksamhet som ger upphov till tung trafik, och trafikmängderna är små. På området finns rikligt med störningskänsliga objekt, exempelvis skolor, daghem och fritidsbostäder.

På projektområdet finns inga störningskänsliga objekt. De verksamheter som finns på området (bl.a. Inex Partners logistikcentral) ger redan i nuläget upphov till en betydande mängd tung trafik. Därför kan objektets känslighetsnivå anses vara låg.

I konsekvensbedömningen beträffande trafiken var utgångspunkten för bedömning av storleksordningen för projektets konsekvenser förändringen i den totala mängden tung trafik, konsekvenserna för trafiksäkerheten och gång- och cykeltrafiken samt trafikens smidighet.

Kriterier som använts för att bedöma konsekvensens storlek:

Mycket stor negativ konsekvens	Ökningen av mängden tung trafik till följd av projektet blir mycket stor. Trafiksäkerheten och den upplevda trafiksäkerheten försämras betydligt. Förhållandena för gång- och cykeltrafiken försämras betydligt. Trafikens smidighet försämras under alla tider på dygnet.
Stor negativ konsekvens	Ökningen av mängden tung trafik till följd av projektet blir stor. Trafiksäkerheten och den upplevda trafiksäkerheten försämras. Förhållandena för gång- och cykeltrafiken försämras betydligt. Trafikens smidighet försämras under alla tider på dygnet.
Måttlig negativ konsekvens	Ökningen av mängden tung trafik till följd av projektet blir måttlig. Försämringen av trafiksäkerheten och den upplevda trafiksäkerheten gör det mindre angenämt att gå och cykla där. Trafikens smidighet försämras och resetiderna förlängs utanför rusningstiderna.
Liten negativ konsekvens	Ökningen av mängden tung trafik till följd av projektet blir liten. Trafiksäkerheten, den upplevda säkerheten, trafikens smidighet samt förhållandena för gång- och cykeltrafiken försämras litet eller inte alls.
Ingen påverkan	Trafikförhållandena påverkas inte.
Liten positiv konsekvens	Förändringen i trafikmängder eller -förhållanden är liten och förbättrar kortvarigt trafiksäkerheten, trafikens smidighet samt förhållandena för gång- och cykeltrafiken.
Måttlig positiv konsekvens	Förändringen i trafikmängder eller -förhållanden är måttlig och förbättrar långvarigt trafiksäkerheten, trafikens smidighet samt förhållandena för gång- och cykeltrafiken.
Stor positiv konsekvens	Förändringen i trafikmängder eller -förhållanden är stor och förbättrar permanent trafiksäkerheten, trafikens smidighet samt förhållandena för gång- och cykeltrafiken.
Mycket stor positiv konsekvens	Förändringen i trafikmängder eller -förhållanden är mycket stor och förbättrar permanent trafiksäkerheten, trafikens smidighet samt förhållandena för gång- och cykeltrafiken.

10.5 Bedömda konsekvenser

10.5.1 Alternativ ALT 0+

Alternativ ALT 0+ skulle innebära att ett industriområde enligt detaljplaneutkastet Bastukärr II inte förverkligas enligt nuvarande planer, vilket betyder att alternativet inte orsakar några trafikmässiga förändringar jämfört med nuläget. Att brytningen på delområde B slutförs ökar inte trafikpåverkan jämfört med nu.

10.5.2 Alternativ ALT 3

I alternativ ALT 3 är stentäktens maximimängd 2 milj. ton per år och samtidigt sker mottagning av jord samt transporter av returbetong. Den årliga maximala transportmängden är 105 000 laster, vilket innebär cirka 400 fordon per vardagsdygn. Påverkan på den totala trafikmängden blir då 800 fordon per dygn, varav uppskattningsvis 530 kör i riktning västerut på Kervovägen. Om transporterna antas pågå i jämn takt kl. 6–18 blir påverkan på trafiken cirka 40 fordon per timme.

Enligt prognosen kommer trafikmängden på Kervovägen väster om Keukuovägen att öka till 15 200 fordon per dygn redan fram till 2020 och till 19 100 fordon per dygn till 2035. En så stor trafikökning förutsätter åtgärder i trafiknätet oberoende av i vilken omfattning det aktuella projektet genomförs. Den maximala trafikmängden på en väg med en körbana anses allmänt vara cirka 12 000 fordon per dygn, men detta bestäms alltid från fall till fall utgående från trafikens variation per timme och andra funktionella egenskaper såsom anslutningarnas kapacitet. Ökningen av trafiken på Kervovägen väster om Keukuovägen blir dock så stor att den sannolikt kräver förbättringsåtgärder. Vid planering av åtgärder ska man beakta den tunga trafiken till Keukuovägen. Öster om Keukuovägen är det nuvarande tvärsnittet sannolikt tillräckligt. I början av verksamheten kan det krävas ändringar av trafikljusstyrningen av korsningen mellan Kervovägen och Keukuovägen.

Trafikmängden på Jokivarsivägen väster om den eventuella förlängningen av Keukuovägen väntas öka till 7 900 fordon

per dygn till 2020 och till 12 900 fordon per dygn till 2035. Det är svårt att bedöma trafikens smidighet i den här situationen utan närmare undersökning av funktionen. Enligt Trafikverkets planeringsanvisningar för gång- och cykelvägar (Trafikverkets anvisningar 11/2014) behövs en separat led för gång- och cykeltrafik på en motsvarande väg med motsvarande trafikmängd, om antalet fotgängare och cyklister är minst 50 per dygn. På Jokivarsivägen överskrider det här antalet sannolikt.

10.5.3 Alternativ ALT 4

I alternativ ALT 4 är stentäktens maximimängd 2 milj. ton per år och samtidigt sker mottagning av jord samt transporter av returbetong. Då brytningen på område F har startat kommer dessutom också råvarusprängsten att levereras till området. Transportmängden är alltså som störst medan brytningen på område F pågår, alltså från 2045 och framåt. Den maximala transportmängden blir då cirka 149 000 laster per år eller cirka 570 laster per vardagsdygn. Påverkan på den totala trafikmängden blir då 1 140 fordon per dygn, varav uppskattningsvis 750 kör i riktning västerut på Kervovägen. Om transporterna antas pågå i jämn takt kl. 6–18 blir påverkan på trafiken cirka 60 fordon per timme.

Även i alternativ 4 kommer trafikmängden på Kervovägen väster om Keukuovägen att öka till 15 200 fordon per dygn fram till 2020 och till 19 100 fordon per dygn till 2035. Det här förutsätter förbättringsåtgärder oberoende av i vilken omfattning det aktuella projektet genomförs. På Jokivarsivägen behövs sannolikt en separat led för gång- och cykeltrafik.

10.5.4 Alternativ ALT 4+

De maximala trafikmängderna i alternativ ALT 4+ motsvarar situationen i alternativ ALT 4.

10.6 Konsekvensernas betydelse

konsekvensens storlek

		mycket stor konsekvens	stor konsekvens	måttlig konsekvens	liten konsekvens	ingen påverkan	liten konsekvens	måttlig konsekvens	stor konsekvens	mycket stor konsekvens
objektets känslighet	liten känslighet	stor*	måttlig	ALT 3, ALT 4, ALT 4+	liten	ALT 0+	liten	liten	måttlig	stor*
	måttlig känslighet	stor	stor*	måttlig	liten	ingen betydelse	liten	måttlig	stor*	stor
	stor känslighet	mycket stor	stor	stor*	måttlig	ingen betydelse	måttlig	stor*	stor	mycket stor
	mycket stor känslighet	mycket stor	mycket stor	stor	stor*	ingen betydelse	stor*	stor	mycket stor	mycket stor

Ökningen av tung trafik till följd av projektet blir måttlig. Den prognostiserade trafikökningen på trafiknätet i närheten av projektområdet är dock så stor att vägnätet måste förbättras, oberoende av i vilken omfattning projektet genomförs. Detta minskar också konsekvenserna av själva projektet. Betydelsen av konsekvenserna i alternativ ALT 3 – ALT 4+ bedöms bli *små*.

10.7 Möjligheter att minska de negativa konsekvenserna

Vid planeringen av vägnätet i närheten av projektområdet ska den tunga trafikens behov och dess konsekvenser beaktas. På Kervovägen innebär detta bl.a. att anslutningarna och deras trafikljusstyrning ska planeras med beaktande av den tunga trafikens behov. På Jokivarsivägen behövs sannolikt en separat led för gång- och cykeltrafik.

10.8 Bedömningens osäkerhetsfaktorer och uppföljningsbehov

Den allmänna utvecklingen av trafikmängderna på vägnätet beror i första hand på hur markanvändningen utvecklas. Om markanvändningen inte utvecklas enligt prognoserna ökar inte heller trafikmängderna enligt prognoserna. Då kan det bli nödvändigt att exempelvis förbättra anslutningarna vid Kervovägen eller att justera trafikljusstyrningen redan långt innan andra åtgärder för att förbättra trafiknätet vidtas.

11. BULLERPÅVERKAN

Sammanställning av bedömningen av bullerpåverkan	
Konsekvensernas ursprung och bedömningens syfte	Projektet orsakar bullerpåverkan från brytningen och krossningen av stenmaterial, hanteringen av returbetong samt den trafik som verksamheten ger upphov till. Avsikten var att bedöma hur projektets verksamhet påverkar bullersituationen i projektområdets omgivning.
Uppgifter	Bullret från den planerade verksamheten modellerades i projektområdets omgivning. Resultaten av modelleringen jämfördes med den nuvarande bullersituationen samt rikt- och gränsvärdena för buller.
Bedömningens huvudresultat	Alla alternativ ökar bullret i projektområdets omgivning. Det är nästan ingen skillnad mellan de bedömda alternativen i fråga om buller, eftersom den bullrigaste situationen i de bedömda projek-alternativen ALT 3 och ALT 4/ALT 4+ är brytningen på delområde C. Brytningen av område F, som ingår i alternativ ALT 4/ALT 4+, förlänger visserligen påverkan betydligt.
Möjligheter att minska de negativa konsekvenserna	Projektets bullerpåverkan kan minskas bl.a. genom planering av brytningen och genom val av utrustning och arbetsmetoder med lägre bullernivå. Med jordvallar samt genom lämplig placering av sprängstens- och krosshögar kan bullerspridningen i projektområdets omgivning också påverkas.

11.1 Konsekvensernas uppkomst

Projektet ger upphov till bullerpåverkan från brytningen, krossningen och transportererna av stenmaterial (interna förflyttningar och transporter utåt) samt från hanteringen och transportererna av returbetong.

I stentäktsverksamheten ingår avlägsnande av ytjord, brytning av stenmaterial (borrning och sprängning), hantering av sprängsten (eventuell sönderdelning, lastning, förädling – krossning, siktning) samt mellanlagring av stenmaterialprodukter och transport bort från området. De största bullerkällorna är borrvagnen som används vid brytningen, krossverket samt sönderdelningshammaren som används för att sönderdela stora stenblock. Dessutom uppkommer buller av arbetsmaskinerna (grävmaskiner, hjullastare, lastbilar, dumptrar m.m.). Krossverket finns oftast i stenbrottet, varvid stenbrottets väggar samt lagerhögar med sprängsten och kross begränsar spridningen av bullret till omgivningen. Detsamma gäller för bullret från den hydrauliska hammaren som används för sönderdelning av stenblock. Bullret från borrvagnen sprids däremot ofta mera fritt i omgivningen, eftersom borrningen sker ovanpå berget, där bullerkällans omgivning ofta saknar något som kunde hindra bullerspridningen. Bullret från sprängningarna är momentant och bullerpåverkan är ganska liten. Sprängningar noteras oftast av en kombination av ljud, vibrationer som fortplantas i marken samt en tryckvåg som sprids via luften, och det går ofta inte att skilja åt dessa faktorer. Bullret från sprängningarna pågår så kort tid att det i praktiken inte alls påverkar exempelvis de värden som kan jämföras med medelljudnivåer dagtid i tillståndsvillkoren och riktvärdena.

Vid betongåtervinning orsakas buller av transporter och krossning av returmaterial på området. Returbetongen krossas med något olika anordningar än vid krossning av stenmaterial. Krossverket är oftast betydligt mindre och på grund av olika funktionsprinciper samt materialet som ska krossas uppkommer mindre buller. Returbetong krossas tidvis, inte kontinuerligt. Vid transporter och förflyttningarna av material och produkter används motsvarande och delvis samma utrustning som för stenmaterial och marksubstans.

11.2 Utgångsinformation och bedömningsmetoder

Bullerpåverkan i projektområdets omgivning bedömdes med hjälp av bullermodellering. Bullernivåerna från projektets funktioner modellerades med bullermodelleringsprogrammet SoundPlan 7.3 och dess nordiska allmänna bullerberäkningsmodell (General Prediction Method) och bullerberäkningsmodellen för vägtrafik. I den tredimensionella beräkningen beaktar modelleringen bl.a. terrängformer, byggnader, reflexioner och ljudets dämpning samt de tider som bullerkällorna är i gång och riktningsfaktorer.

Som utgångsinformation användes den projektansvarigas planer för verksamheten (bl.a. brytningsplan, funktionernas placering och drifttider) samt uppgifter om mätningar på motsvarande platser (bl.a. bullerkällornas ljudeffektnivåer). I modelleringen antogs att alla planerade funktioner är i gång och att exempelvis två krossverk vid stentäkten används samtidigt. Modelleringen beskriver alltså den bullrigaste situation som är

möjlig. Det är inte särskilt sannolikt att en sådan situation ska uppstå. En beskrivning av bullermodellen samt den utgångsinformation som använts i modelleringen presenteras mera ingående i den separata bullermodelleringsrapporten som finns som i bilaga 2 till den här beskrivningen.

■ Tabell 11 1. Uppgifter om de bullerkällor som använts i modelleringen.

Ljudkälla	Ljudeffektnivå (L _{WA})	Drifttid	Effektiv drifttid under verksam-hetstiden	Akustisk höjd över markytan
Krossverk	120 dB	kl. 7–22	100 %	+3 m
Borrvagn	123 dB	kl. 7–21	50 %	+1 m
Sönderdelning	122 dB	kl. 8–18	50 %	+1 m
Hjullastare	110 dB	kl. 7–22	100 %	+2 m
Betongkrossverk	115 dB	kl. 7–22	100 %	+4 m

Modelleringsresultaten jämfördes med gräns- och riktvärdena för buller samt med uppgifter om områdets nuvarande bullersituation. På basis av jämförelsen bedömdes hur stor bullerpåverkan blir i projektets olika alternativ och olika skeden. I jämförelsen bedömdes utöver konsekvensens storlek och influensområdets känslighet också projektets långa livscykel.

11.3 Nuvarande situation

Delområde B i Bastukärr II ligger delvis på detaljplaneområdet Bastukärr I och delvis utanför planområdet (sydöstra delen). Området är kalhugget i den norra delen. Väster om området finns Rudus betongstation. Delområdena C–F är till största delen obebyggt skogs- och bergsområde. I de västra och mellersta delarna av delområde C finns förekomster av asknätfjäril som upptäcktes hösten 2015.

Området Bastukärr I, som finns norr om området Bastukärr II, har huvudsakligen byggts och där finns arbetsplatsområdet Freeway Logistic City. Det har funnits en stentäkt på området i många år och i östra delen av området Bastukärr I finns Rudus Oy:s stentäktssområde där verksamhet fortfarande pågår.

11.4 Det påverkade objektets känslighet och kriterier för konsekvensens storlek

Vid bestämning av objektens känslighet har följande kriterier använts:

Liten känslighet	På området finns mycket verksamhet som orsakar buller eller området ligger annars inom influensområdet för buller, bullernivån överskrider riktvärdet. På området finns inga bullerkänsliga objekt såsom bostäder, fritidsbostäder, skolor eller daghem eller naturskyddsområden och området används inte för rekreation.
Måttlig känslighet	På området finns i någon mån verksamhet som ger upphov till buller eller området ligger annars inom ett influensområde för buller. På området finns i någon mån bostäder, men inga särskilt bullerkänsliga objekt såsom skolor och daghem och området används inte för rekreation.
Stor känslighet	På området finns endast litet verksamhet som ger upphov till buller och området ligger inte inom influensområdet för buller från någon annan bullerkälla. På området finns mycket bostäder eller fritidsbostäder samt särskilt bullerkänsliga objekt såsom skolor och daghem eller området används för rekreation.
Mycket stor känslighet	På området finns nästan inte alls någon verksamhet som ger upphov till buller och området ligger inte inom influensområdet för buller från någon annan bullerkälla. På området finns mycket bostäder eller fritidsbostäder samt särskilt bullerkänsliga objekt såsom skolor och daghem ELLER området används för rekreation och området har definierats som ett tyst område.

Projektområdets omgivning används för jord- och skogsbruk och det finns i någon mån gles bebyggelse i omgivningen. De egentliga bostadsområdena ligger något längre bort från projektområdet. På området Bastukärr I har stenbrytning pågått i många år och där finns fortfarande Rudus Oy:s stentäktssområde. Det förekommer livlig trafik till arbetsplatsområdet Freeway Logistic City, som finns på området Bastukärr I. Norr om området Bastukärr I löper den livligt trafikerade Kervovägen, som har mycket tung trafik i anslutning till logistikcentralens verksamhet på området Bastukärr I samt bl.a. till raffinaderiet i Sköldvik i Borgå. Något längre västerut från projektområdet finns motorvägen Lahtis–Helsingfors samt riksväg 140. Bullret från de här vägarna påverkar bullersituationen framför allt väster om projektområdet. Projektområdet ligger också inom influensområdet för buller från Helsingfors-Vanda flygplats, eftersom en start- och landningsriktning går över Kervo. På områdena söder och öster om projektområdet förekommer för närvarande mindre buller än väster och norr om projektområdet. Vägen Korso–Sibbo (landsväg 1521) söder om projektområdet är inte lika livligt trafikerad som Kervovägen (landsväg 148) norr om området, och den nuvarande stentäktssverksamheten påverkar inte bullernivån i den riktningen lika mycket som på norra sidan.

Projektets influensområde har bedömts ha måttlig känslighet.

Kriterier som använts för att bedöma konsekvensens storlek:

Mycket stor nega-tiv konsekvens	Projektet höjer bullernivåerna betydligt i omgivningen jämfört med nuläget, förändringen i bullernivån är mycket stor. Projektet orsakar överskridning av rikt- eller gränsvärdena för bullernivån på flera platser. Projektet förändrar ett tyst områdes ljudmiljö radikalt så att kriterierna för ett tyst område inte uppfylls.
Stor negativ konsekvens	Projektet höjer bullernivåerna i omgivningen jämfört med nuläget, förändringen i bullernivån är stor. Projektet orsakar överskridningar av rikt- eller gränsvärdena för bullernivån vid de närmaste bostadshusen. Ökat buller orsakar sannolikt störningar för en del av dem som bor inom influensområdet.
Måttlig negativ konsekvens	Projektet höjer i någon mån bullernivåerna i omgivningen jämfört med nuläget, förändringen i bullernivån till följd av projektet är måttlig. Människorna noterar det ökade bullret och det orsakar störningar för en liten del av dem som bor inom influensområdet. Projektet orsakar inga överskridningar av rikt- eller gränsvärdena för bullernivån, men en del av dem som bor inom influensområdet upplever det ökade bullret som störande.
Liten negativ konsekvens	Projektet orsakar en liten eller obefintlig förändring i bullernivån. Människorna noterar det ökade bullret, men det är i allmänhet inte störande. Projektet orsakar inga överskridningar av rikt- eller gränsvärdena för bullernivån.
Ingen påverkan	Det sker inga förändringar i områdets bullernivåer jämfört med nuläget.
Liten positiv konsekvens	Projektet minskar i någon mån bullernivåerna i områdets omgivning jämfört med nuläget. Minskningen av bullret är så liten att en stor del av människorna inte noterar förändringen.
Måttlig positiv konsekvens	Projektet minskar i någon mån bullernivåerna i områdets omgivning jämfört med nuläget. Människorna noterar minskningen av bullret i sin boendemiljö.
Stor positiv konsekvens	Projektet minskar bullernivåerna betydligt i områdets omgivning jämfört med nuläget, speciellt beträffande det buller som upplevs mest störande. Bullret minskar i synnerhet kvälls- och nattetid. Människorna noterar att bullret har minskat, vilket påverkar boendetrivseln i positiv riktning.
Mycket stor positiv konsekvens	Projektet förändrar områdets bullersituation betydligt i en tystare riktning. Buller förekommer närmast dagtid och det buller som har upplevts mest störande försvinner helt. Kvälls- och nattetid förekommer inget störande buller.

11.5 Bedömda konsekvenser

11.5.1 Alternativ ALT 0+

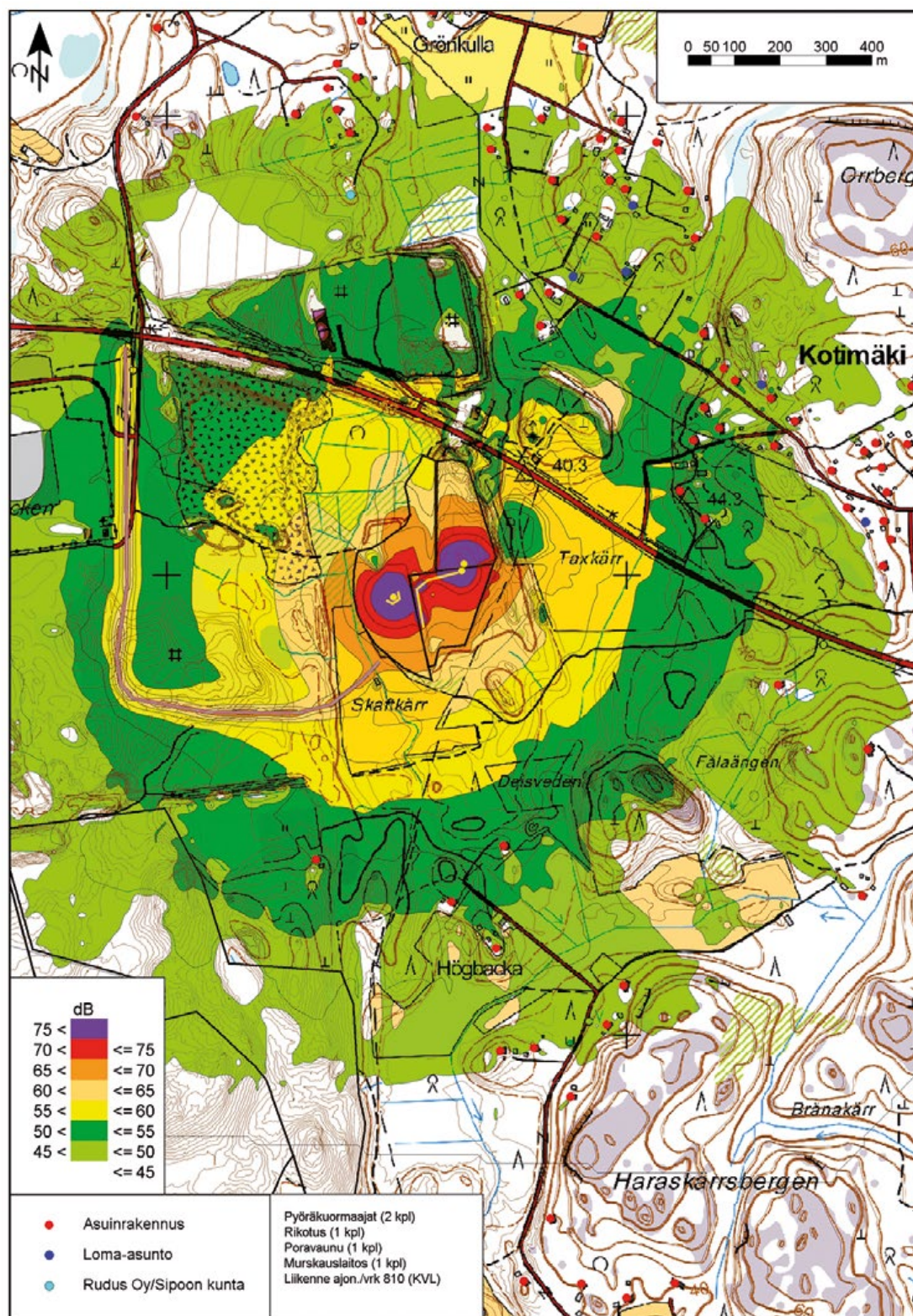
I alternativ ALT 0+ förverkligas inte det industriområde som avses i detaljplaneutkastet Bastukärr II enligt de nuvarande planerna som en utvidgning av arbetsplatsområdet Freeway Logistic City. I det här fallet förblir delområdena C och F oförändrade och på delområde B förverkligas endast de områden som anges i den fastställda detaljplanen Bastukärr I (T- och EV-områdena), medan området som ligger utanför planen förblir oförändrat. Någon annan alternativ markanvändningsform för planeringsområdet har inte planerats i landskapsplanen eller kommunens planläggning.

Alternativ ALT 0+ omfattar endast att brytningen slutförs på delområde B på T-området i detaljplanen Bastukärr I. Det här alternativet inkluderar ingen jordmottagning eller någon mottagning och hantering av returbetong eller råvarusprängsten. Områdets bullersituation förblir likartad som nu så länge som Rudus stentäktsverksamhet pågår på området Bastukärr I. Det sker alltså ingen förändring i områdets bullernivå.

11.5.2 Alternativ ALT 3

Brytningen enligt alternativ ALT 3 sträcker sig till det östra området (delområde B) av detaljplaneområdet Bastukärr I samt ett område utanför planen och dessutom detaljplaneområdet Bastukärr II (delområde C). Utöver brytningen av stenmaterial på området ska man på projektområdet också krossa överskottssprängsten samt rent betong- och tegelavfall som levereras till området. Bullerpåverkan förändras i takt med att brytningen framskrider och berör olika riktningar under olika brytningsskeden.

Bullerpåverkan från brytningen på delområde B blir störst norr om Kervovägen samt vid bostadshusen på Högbäckområdet. Medelljudnivån dagtid i den här situationen blir enligt modelleringen 50–54 dB vid de närmaste bostadshusen



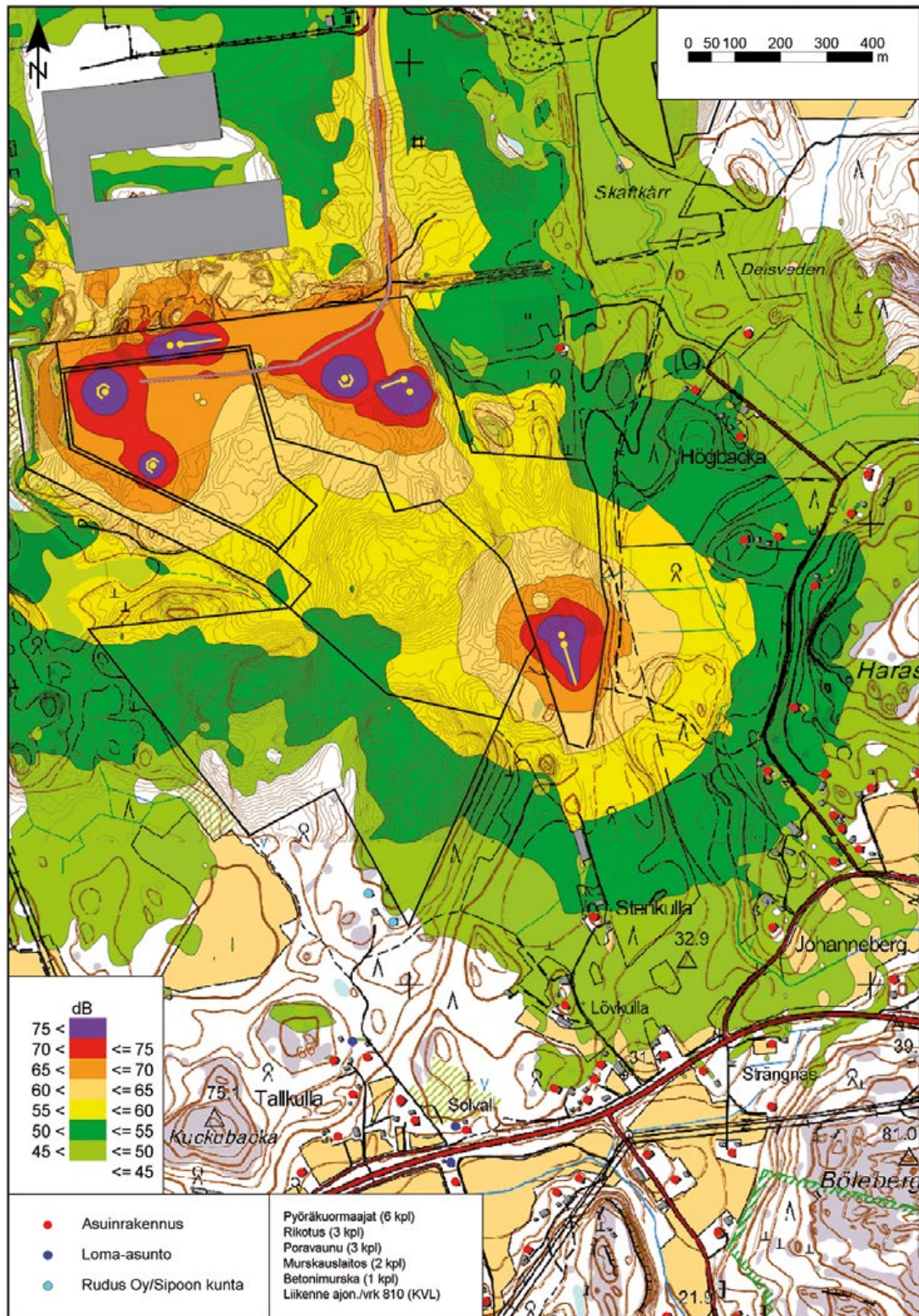
■ Figur 11-1. Bullerområden orsakade av brytning och krossning på delområde B.

Bullerpåverkan från brytningen på delområde C varierar beroende på läget för de olika brytningsskedena. Vid brytning på område C2 sprids bullret främst västerut. Bullernivån på Koukkusuo friluftsled i väster blir enligt modelleringen cirka 50–53 dB. I öster och söder blir bullernivån vid de närmaste bo-

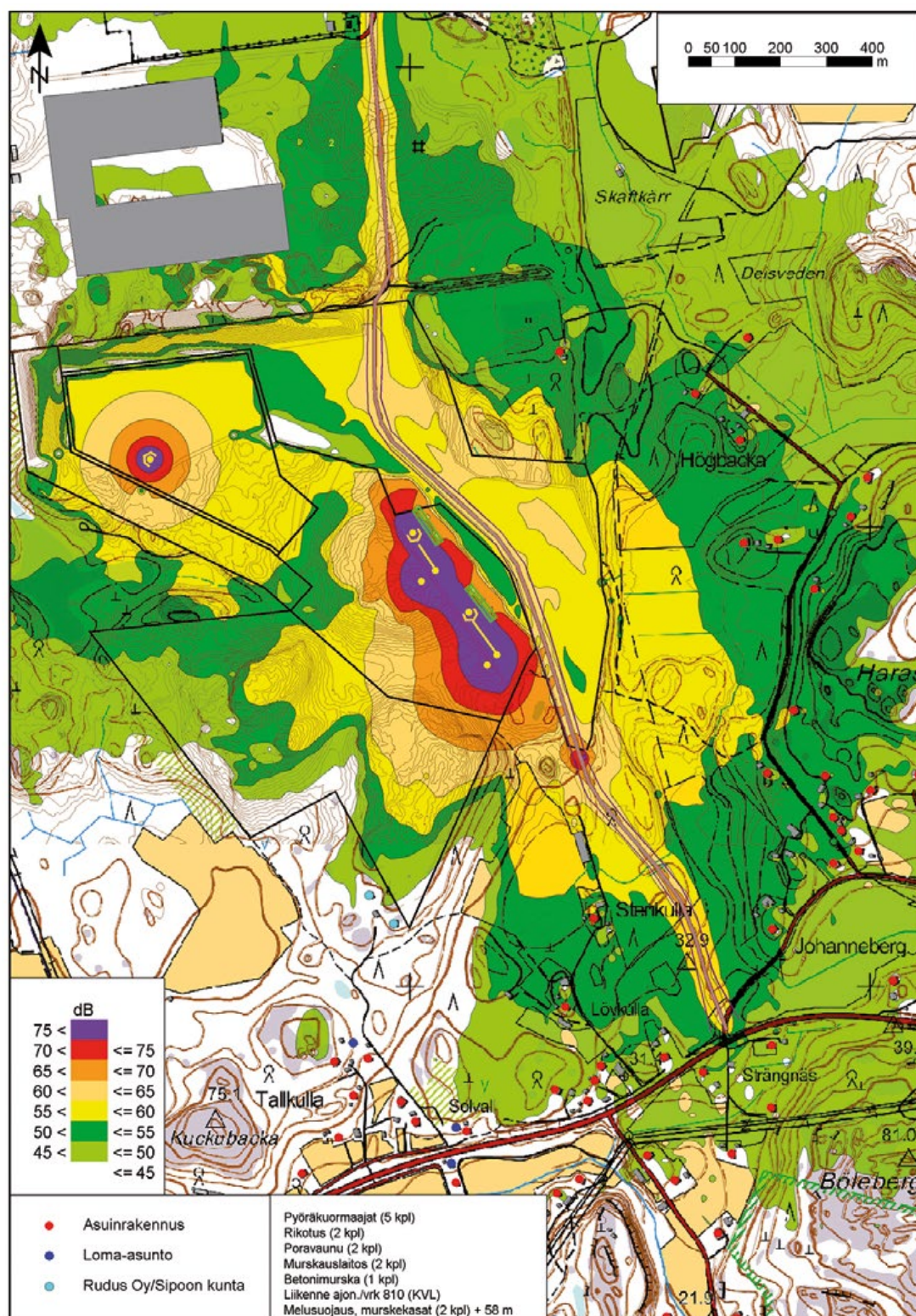
stadshusen mindre än 45 dB. Bullerpåverkan under brytningen på områdena C3 och C4 märks främst öster och söder om området. Medan brytningen pågår på område C3b blir medelljudnivån dagtid cirka 52–53 dB vid bostadshusen öster och sydost om planeringsområdet. Bullernivåerna från brytningen på

område C4 blir störst vid bostadshusen i öster i inledningsskedet, då bergsbackarna som begränsar bullerspridningen i den riktningen har brutits bort. Då brytningen framskrider västerut enligt planen minskar bullernivåerna i öster, då bullerkällorna flyttas längre bort från bostadshusen. Enligt modelleringen blir bullernivåerna då vid de närmaste bostadshusen i öster cirka

55–56 dB, om brytningen sker med två krossverk samtidigt och det inte finns några högar av sprängsten och kross som begränsar bullret i östlig riktning. Om det läggs upp 5–6 meter höga krosshögar öster och nordost om krossverken blir bullernivåerna vid de närmaste bostadshusen i öster cirka 52–53 dB.



■ Figur 11-2. Bullerområden orsakade av brytning och krossning på delområde C medan brytningen av vägförbindelsen pågår.



■ Figur 11-3. Bullerområden orsakade av brytning och krossning på delområde C, då brytning pågår på område C4.

11.7 Möjligheter att minska de negativa konsekvenserna

Bullernivåerna i alternativ ALT 3 ökar jämfört med nuläget, i synnerhet vid bostadshusen öster om projektområdet. I andra riktningar blir förändringen i bullernivåerna mindre. Vid bostadshusen öster om projektområdet ligger bullernivåerna från stentäktsverksamheten nära riktvärdet, då brytning pågår på delområde C. Genom att beakta bullerbekämpning i den noggrannare planeringen av brytningen och krossningen går det dock att hålla bullernivåerna inom gränsvärdena. Konsekvensens storlek är måttlig.

11.5.3 Alternativ ALT 4

I det här alternativet blir bullerpåverkan densamma beträffande brytningen på delområdena B och C. Det nya brytningsområdet som kommer med i alternativ ALT 4 är delområde F. Medan område F bryts blir bullernivåerna vid bostadshusen i projektområdets omgivning mindre än då brytningen pågår på delområde C. Dagtid är medelljudnivån som högst cirka 50 dB vid de närmaste bostadshusen i öster. Påverkan pågår dock längre, eftersom brytningen på delområde F förlänger den tid som projektet uppskattas pågå med åtminstone 15 år.

Påverkans storlek är densamma som i alternativ ALT 3, alltså måttlig.

11.5.4 Alternativ ALT 4+

Till alternativ ALT 4+ hör verksamhet enligt ALT 4 och fördjupning av brytningen på delområde F. Då brytningen fördjupas minskar de bullernivåer som brytningen orsakar i projektområdets omgivning, men brytningen pågår under en längre tid. Påverkans storlek är densamma som i alternativ ALT 4, alltså måttlig.

Projektets bullerpåverkan kan minskas bl.a. genom planering av brytningen och genom val av utrustning och arbetsmetoder med lägre bullernivå. Med vallar av ytjord samt genom placeringen av sprängstens- och krosshögar kan bullerspridningen i projektområdets omgivning också påverkas. Tystare utrustning som kan nämnas är exempelvis en dämpad borr-vagn som har betydligt lägre ljudnivå än en vanlig borr-vagn. Speciellt vid brytning på C-området ska man fästa uppmärksamhet på att hålla bullret under kontroll, eftersom det enligt modelleringen finns en risk att gränsvärdet för buller kan överskridas vid vissa bostadshus i omgivningen. Genom placering av krosshögar och planering av brytningen kan bullerolägenheterna hållas under kontroll. Bullernivån följs regelbundet upp genom mätningar och vid behov kan skydden ökas på basis av mätresultaten. Projektets livscykel är dock så lång att det här skedet nås först efter många år.

11.8 Bedömnings osäkerhetsfaktorer och uppföljningsbehov

Det har gjorts rikligt med mätningar och modelleringar av bullret från brytning och krossning, bullerpåverkan från verksamheten är känd och kan förutses. Den största osäkerheten gäller själva verksamheten. På grund av projektets omfattning och dess långa livscykel är det svårt att med säkerhet förutse på vilket sätt brytningen framskrider och hurudan utrustning som kommer att användas om tiotals år. Verksamhetens volym påverkar hurudan bullerpåverkan som uppstår. Bedömningarna har gjorts enligt antagandet att verksamhetens volym är den största som den projektansvariga har uppgett, men beroende på efterfrågan på kross behövs till exempel inte nödvändigtvis två krossverk samtidigt.

Det är skäl att följa upp bullerpåverkan genom bullermätningar. Genom mätningar borde man utreda verksamhetens inverkan på områdets bullernivå, eftersom det finns många bullerkällor (bl.a. väg- och flygtrafik) på området. Utgående från mätresultaten kan man också bedöma ett eventuellt behov av bullerbekämpning

11.6 Konsekvensernas betydelse

		konsekvensens storlek								
		mycket stor konsekvens	stor konsekvens	måttlig konsekvens	liten konsekvens	ingen påverkan	liten konsekvens	måttlig konsekvens	stor konsekvens	mycket stor konsekvens
objektets känslighet	liten känslighet	stor*	måttlig	liten	liten	ingen betydelse	liten	liten	måttlig	stor*
	måttlig känslighet	stor	stor*	ALT 3, ALT 4 ALT 4+	liten	ALT 0+	liten	måttlig	stor*	stor
	stor känslighet	mycket stor	stor	stor*	måttlig	ingen betydelse	måttlig	stor*	stor	mycket stor
	mycket stor känslighet	mycket stor	mycket stor	stor	stor*	ingen betydelse	stor*	stor	mycket stor	mycket stor

Alla projekialternativ ökar bullret i projektområdets omgivning. Genom att beakta bullerbekämpning kan bullernivåerna av brytningen och krossningen dock hållas inom gränsvärdena. Betydelsen av konsekvenserna i alternativ ALT 3 – ALT 4+ bedöms bli *måttliga*.

12. KONSEKVENSER AV VIBRATIONER OCH TRYCKVÅGOR

Sammanställning av bedömningen av vibrationer och tryckvågor	
Konsekvensernas ursprung och bedömningens syfte	Vibrationer uppkommer från sprängning av berg, maskiner som används för krossning samt transporttrafiken. En tryckvåg uppstår vid sprängning av berg och sönderdelning av sten genom sprängning.
Uppgifter	Avsikten med bedömningen är att utreda hur skadliga vibrationerna och tryckvågen är och hur de kan påverkas i projektområdets omgivning.
Bedömningens huvudresultat	I vibrationsbedömningen har man beaktat både olägenheter som konstruktioner utsätts för och störningar som människor eventuellt upplever. I projekterativ ALT 3, ALT 4 och ALT 4+ <i>sker en liten negativ förändring</i> i vibrationspåverkan, eftersom influensområdet utvidgas till att omfatta flera nya bostadshus. Vibrationerna bedöms dock inte vara särskilt störande på det här influensområdet. Konsekvenserna av tryckvågen har bedömts utgående från risken för att fönster kan skadas. I alternativ ALT 3 utökas influensområdet för den skadliga tryckvågen till att omfatta några bostadshus (≤ 5 st). Konsekvenserna av tryckvågen bedöms som helhet bli <i>måttliga</i> . I alternativ ALT 4 och ALT 4+ utökas influensområdet för den skadliga tryckvågen till att omfatta ännu fler bostadshus (6...10 st). Konsekvenserna av tryckvågen bedöms som helhet bli <i>måttliga</i> .
Möjligheter att minska de negativa konsekvenserna	De viktigaste metoderna att minska konsekvenserna är att planera brytningen utgående från kontrollmätningar av vibrationer och att förlägga brytningen till en sådan tid på dygnet (dagtid) då ett så litet antal som möjligt av invånarna störs av vibrationerna.

12.1 Konsekvensernas uppkomst

Sprängningar vid brytning ger upphov till en spänningsvåg i berget, vilket inte bara får sten att lossna, utan det uppstår också vibrationer. De starkaste vibrationerna pågår i allmänhet mindre än en sekund. Påverkan av sprängningar kan noteras till och med på mer än en kilometers avstånd från brytningsstället. Vibrationerna som sprids från platsen kan i värsta fall skada närbelägna byggnader och känsliga anordningar samt stora människor. Om sprängningen utförs på rätt sätt uppstår dock inga skador på konstruktioner eller andra olägenheter för egendom. Vibrationer av brytningen är koncentrerade till dagtid.

Brytningens arbetsskeden eller krossningsverksamheten orsakar i allmänhet inga sådana vibrationer som kunde skada konstruktioner eller stora områdets människor.

Krossningen orsakar lindriga vibrationer som dock kan noteras endast i krossverkets omedelbara närhet.

Influensområdet för trafikvibrationer är begränsat till omgivningen kring vägarna. Vibrationerna från trafiken beror på ojämnheter i körbanan eller formförändringar som fordon ger upphov till i körbanans yta. Marken börjar vibrera genom växelverkan mellan fordonet som kör på vägbanan, vägbanans egenskaper och marken under vägbanan.

Hur omfattande vibrationer sönderdelningen ger upphov till varierar beroende på sönderdelningsmetoden. Enligt undersökningar orsakar sönderdelning genom sprängning inga

påtagliga vibrationer i omgivningen, fastän stenblocken som ska sprängas står i kontakt med fast berg. Tryckvågen från skutsprängning kan däremot vara kraftig. Vid sönderdelning med en hydraulisk slaghammare uppkommer vibrationer, men de sprids inte utanför stenen som sönderdelas.

Vid sprängning för brytning uppkommer förutom vibrationer också svängningar i luften, delvis inom hörområdet och delvis mera lågfrekvent. En lågfrekvent tryckvåg kan orsaka skador, främst att fönster kan gå sönder, om den momentana sprängämnemängden som används är för stor.

12.2 Utgångsinformation och bedömningsmetoder

Utgångsinformation för granskningen har varit uppgifter om jordart och berggrund från Geolo-giska forskningscentralens jordartskartor. Dessutom finns vibrationsmätningar som Finnrock Oy gjorde under pågående verksamhet på brytnings- och krossningsområdet i Tallmo 20010–2016.

Bedömning av vibrationskonsekvenser

Vibrationer som miljöolägenhet är komplicerade och svåra att bedöma, eftersom vibrationernas styrka påverkas av många faktorer. Bedömningen av vibrationernas spridning är en betydligt mera komplicerad helhet än exempelvis att förutse bullerspridningen.

Storleken av de vibrationer som mäts i byggnader påverkas av vibrationernas uppkomst, spridning i marken samt överföring till byggnaden och konsekvenser i byggnaden.

Spridningen av vibrationer påverkas framför allt av markförhållandena i vibrationskällans omgivning: markens mjukhet, lagrens tjocklek samt deras variationer, bl.a. lagerytornas skevhet, grundvattennivåns läge, markens fuktighet m.m. I samband med sprängning har bergets beskaffenhet samt gränssytan mellan berg och jord också stor betydelse.

Överföringen av vibrationer från marken till en byggnad påverkas av storleken och frekvensen av de vibrationer som fortplantar sig i marken, markens egenskaper på grundläggningsområdet, grundläggningssätt, om byggnaden har källare, byggnadens och byggnadsdelarnas horisontella och vertikala styvhet samt material och spännvidd. Egenskaperna hos byggnadens detaljer kan ytterligare påverka förekomsten av vibrationer.

Hur störande människan upplever vibrationer påverkas av vibrationens styrka samt av de förhållanden där vibrationerna noteras. Vibrationer stör människor mera nattetid. Det här beror inte bara på tidpunkten på dygnet utan också på att då man vilar och ligger i vågrät ställning märker man vibrationerna lättare. Buller som upplevs samtidigt som vibrationerna kan leda till att vibrationerna upplevs starkare än om inget buller hördes. Då vibrationer dessutom ger upphov till påverkan i den omgivande byggnaden, saker kan gunga, fönster skallra m.m. ökar de boendes upplevelse av att bli störda betydligt.

Det är individuellt hur man upplever vibrationer. Vissa människor känner starkt obehag redan då vibrationerna överstiger perceptionströskeln, medan andra blir vana och inte blir störda, även om vibrationerna är starka. Vibrationer upplevs lätt som skadliga, då bullret från vibrationskällan upplevs som skadligt. En grov uppskattning av hur människan upplever vibrationer vid olika svängningshastigheter framgår av nedanstående tabell (Tabell 12-1).

Vibrationernas styrka då de börjar orsaka skador i byggnader och konstruktioner är i allmänhet minst fem gånger så starka som den vibrationsnivå som människor upplever som påtagligt störande. Gränsvärdena för skador på byggnader som står på olika typer av mark framgår av figur 12-2.

I vibrationsbedömningen har man beaktat både de störningar som människor eventuellt upplever och risken för att det ska uppstå skador på byggnader. Sprängningsvibrationernas nivå i omgivningen har bedömts analytiskt enligt givna riktvärden. I bedömningen har speciellt bosättningen i närheten av projektområdet beaktats.

Hur skadliga vibrationerna från trafiken är beror på flera olika parametrar och därför bygger bedömningen till stora delar på erfarenhetsbaserade uppgifter. Vibrationernas nivå i byggnader påverkas av hur stora vibrationer som uppkommer vid sprängningen, vägens egenskaper, markens egenskaper och den aktuella byggnadens egenskaper.

■ Tabell 12-1. Exempel på vibrationsgränsvärden som getts för en normal byggnad som grundlagts på berg (byggnadens avstånd från sprängningsplatsen är 20 m) och uppskattning av hur människor upplever vibrationer (Finlands Miljöcentral 2010).

Människans känslighet	Svängningshastighetens toppvärde (mm/s)	Vibrationsgränsvärden för byggnader grundlagda på berg (avstånd 20 m)
Knappt märkbar	2...5	
Märkbar	5...10	Känsliga apparater
Obehaglig	10...20	
Störande	20...35	Historiska ruiner
Mycket obehaglig	35...50	
	50...70	Normal byggnad

Bedömning av tryckvågens konsekvenser

En lågfrekvent tryckvåg påverkar främst fönstren. Risken för att de ska gå sönder beror på många faktorer, bl.a. vädret, terrängen, hinder och tryckvågens ankomstriktning. Det har inte getts några riktvärden för tryckvågor, men enligt en grov uppskattning kan de fönster som är i sämst skick gå sönder då tryckvågens toppvärde överstiger 1 kPa, och största delen av fönstren går sönder då tryckvågen överskrider 8 kPa. (Miljöministeriet 2003).

Granskningen av tryckvågens konsekvenser är baserad på risken för att byggnadernas fönster ska gå sönder. Effekten av tryckvågen har undersökts genom att anta att reflektionstryckets gränsvärde när fönsterrutor går sönder är 10 mbar på mindre än 100 m avstånd och 5 mbar på över 100 m avstånd (Vuolio 1999). Med de sprängämnesmängder som är typiska vid dagbrott sträcker sig tryckvågens influensområde där störningar upplevs 200–300 m från brytningsområdet.

12.3 Nuvarande situation

I funktionernas nuvarande situation har uppföljning av brytningens vibrationskonsekvenser gjort i täktområdets omgivning i många års tid. Tallmo brytnings- och krossningsområde, som är i funktion, ligger söder om Kervovägen, strax norr om Bastukärr II delområde C och öster om delområde B. Produktionsområdets verksamhet består av brytning av berg, krossning av sprängsten samt mottagning, mellanlagring och krossning av överskottssprängsten. De färdiga produkterna lagras på brytningsområdet och lastas och transporteras sedan för att används i jordbyggnadsarbeten i närområdet.

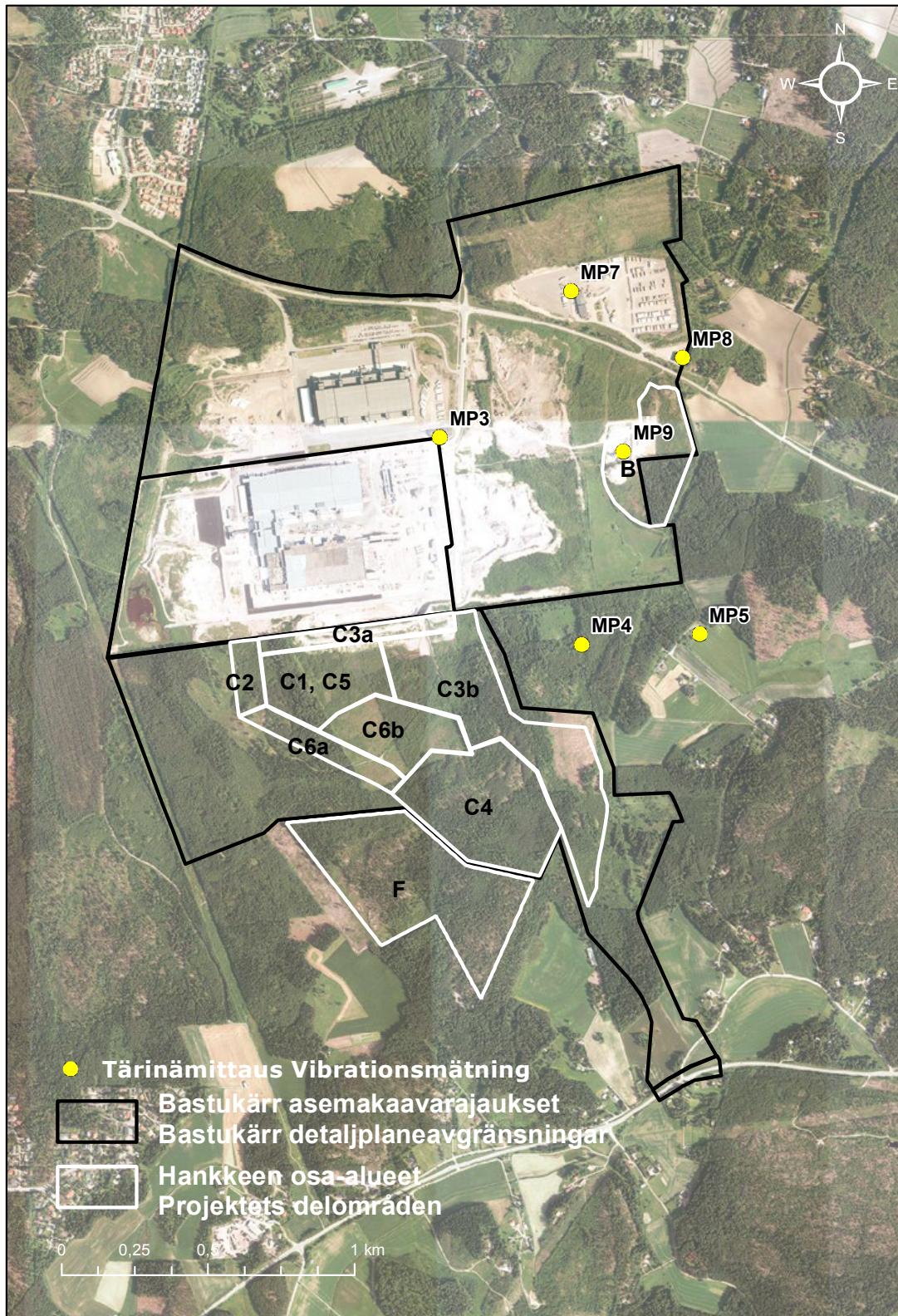
Mätpunkternas avstånd från Tallmo brytningsområde har varit 30–480 meter. Platserna där vibrationsmätningar har gjorts framgår av figur 12-2. Mätresultaten och de svängningshastigheter som tillåts för byggnader presenteras i figur 12-3. På basis av kontrollen har sprängningarna inte orsakat någon risk för skador på byggnader eller funktioner i omgivningen. Områdets jordartskarta finns i figur 14-2.

Människan upplever att vibrationerna är störande redan vid betydligt lägre värden än gränsvärdena för byggnader. Eftersom vissa människor upplever att redan vibrationer som överstiger perceptionströskeln är störande kan ett riktvärde för störning uppskattas vara cirka 5 mm/s enligt tabellen (Tabell 12-1). Vibrationer som överstiger 5 mm/s har noterats vid en mät punkt norr om Kervovägen, 85 meter från Tallmo brytningsområde.

Utgående från mätningarna har svängningshastigheternas övre och nedre gräns uppskattats. Vibrationerna från brytningen på Tallmo brytningsområde har legat mellan dessa gränser. Svängningshastigheterna presenteras i Figur 12-3.

Figur 12-2 visar influensområdena för sprängningsvibrationer som är skadliga för byggnader beroende på hurudan mark de står på, då vibrationernas nivå motsvarar den övre grän-

sen för de vibrationer som uppskattats på basis av resultaten från vibrationsmätningarna. För byggnader som är grundlagda på berg sträcker sig det skadliga området 30 meter från brytningsområdet, för byggnader på moränmark till 40 meters avstånd och för byggnader på lera eller sand till 50 meters avstånd. Närmaste bostadsbyggnad ligger cirka 300 meter från Tallmo brytningsområde.



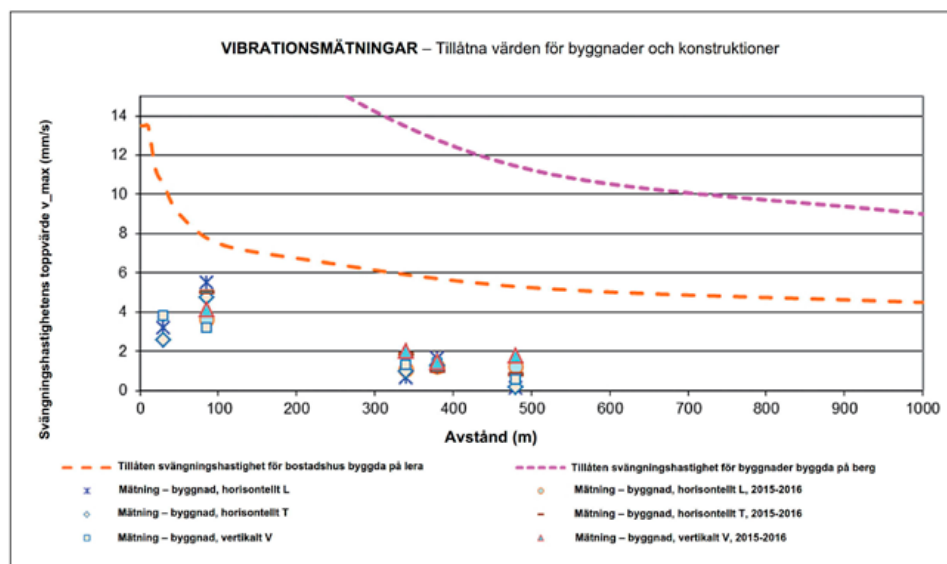
■ Figur 12-1. Läget för vibrationsmätpunkterna i de mätningar som gjorts i samband med den nuvarande brytningen.

Riktvärdet för att människor ska bli störda, 5 mm/s, underskrids cirka 120 meter från brytningsområdet, då vibrationsnivån motsvarar den uppskattade övre gränsen.

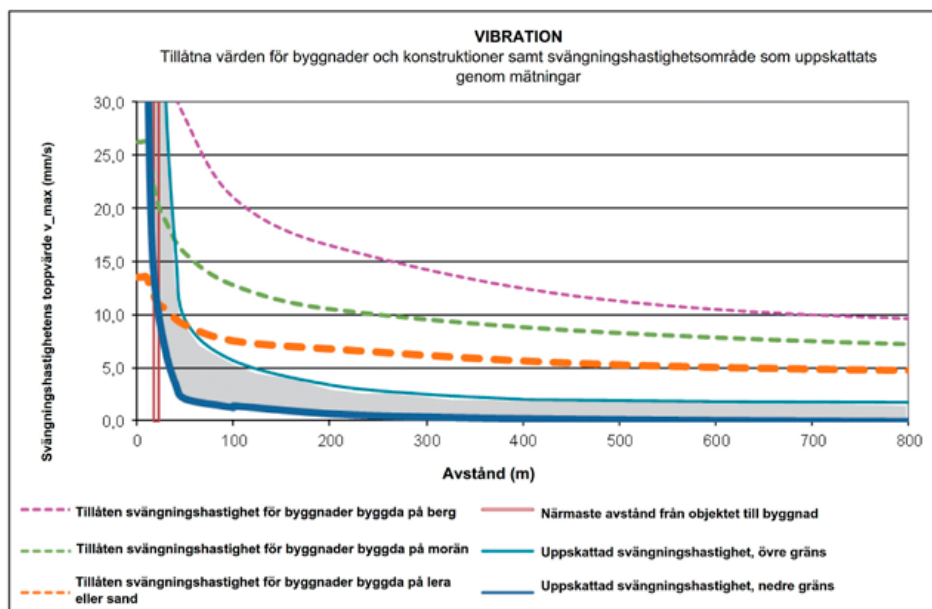
Vibrationerna från trafiken på området har uppskattats i nuvarande situation på basis av trafikledernas skick samt uppgifter om marken och trafikmängden. Influensområdet för vibrationer från trafiken är litet, endast några tiotal meter från tra-

fiklederna, och de här vibrationerna är inte av en sådan storleksordning att de skulle störa.

Tryckvågens skadliga influensområde sträcker sig i nuvarande situation inte ända fram till några bostadshus, då sådana sprängämnesmängder som är typiska vid dagbrott används.



■ Figur 12-2. Vibrationsmätningar som gjorts på Tallmo brytningsområde och svängningshastigheter som är tillåtna för byggnader grundlagda på lera och berg (Vuolio 1999). Bedömningen är baserad på resultaten av mätningar som gjordes 2010–2016.



■ Figur 12-3. Övre och nedre gränser för svängningshastigheterna vid vibrationsmätningar på Tallmo brytningsområde. Vibrationsnivåerna uppskattas ligga mellan dessa gränser. Dessutom presenteras svängningshastigheter som är tillåtna för byggnader grundlagda på lera och sand / morän / berg (Vuolio 1999). Bedömningen är baserad på resultaten av mätningar som gjordes 2010–2016 och på sprängningsdagböckerna.

12.4 Det påverkade objektets känslighet och kriterier för konsekvensens storlek

I den här granskningen har kriterierna för känslighetsnivån enligt nedanstående tabell använts.

Bestämning av ett objekts känslighet:

Liten känslighet	Inom influensområdet finns inga vibrationskänsliga byggnader eller konstruktioner, känsliga apparater eller bostadsbyggnader. Byggnaderna och konstruktionerna är grundlagda på hårt berg. Byggnaderna ligger långt borta från brytningsplatsen.
Måttlig känslighet	Inom influensområdet finns bostadshus eller byggnader som har lättbetongkonstruktioner. Byggnaderna ligger i närheten av brytningsplatsen. Den tunga trafiken på området ökar inte betydligt.
Stor känslighet	Inom influensområdet finns små bostadshus som är grundlagda på kohesionsjord eller lös friktionsjord. Byggnaderna ligger mycket nära brytningsplatsen. Brytningsverksamheten ökar den tunga trafiken i området betydligt.
Mycket stor känslighet	Inom influensområdet finns historiskt betydelsefulla vibrationskänsliga konstruktioner, särskilt vibrationskänsliga byggnader (såsom museer, kyrkor eller andra byggnader där det finns höga valv eller stora spännvidder), sjukhus eller andra verksamheter som gör att det finns vibrationskänsliga apparater på området. Byggnaderna ligger mycket nära brytningsplatsen. Brytningsverksamheten ökar den tunga trafiken i området betydligt.

Objektets känslighet i den här bedömningen är *måttlig* i alternativ ALT 3 och i alternativen ALT 4 samt ALT 4+.

Storleken av konsekvenserna av vibrationer och tryckvågor i projektområdets omgivning har här bedömts genom jämförelse av förändringen jämfört med nuläget och genom bedömning av förändringens inverkan på dem som bor i området och byggnadsbeståndet.

Följande tabell presenterar de kriterier som använts vid bedömning av konsekvensens storlek.

Kriterier som använts för att bedöma konsekvensens storlek:

Mycket stor negativ konsekvens	Ökade vibrationer orsakar betydande strukturella skador på byggnader och konstruktioner inom influensområdet. Inom influensområdet för skadliga tryckvågor finns ett stort antal byggnader.
Stor negativ konsekvens	Ökade vibrationer orsakar störningar för en stor del av dem som bor inom influensområdet och det kan uppkomma små skador på de konstruktioner som finns där. Inom influensområdet för skadliga tryckvågor finns ett betydande antal byggnader av vilka en del är bostadshus.
Måttlig negativ konsekvens	Ökade vibrationer orsakar störningar för en liten del av dem som bor inom influensområdet och det kan uppkomma små ytsprickor på de konstruktioner som finns där. Inom influensområdet för skadliga tryckvågor finns ett litet antal byggnader av vilka en del är bostadshus.
Liten negativ konsekvens	Människorna noterar de ökade vibrationerna, men de är i allmänhet inte störande. Inom influensområdet för skadliga tryckvågor finns ett litet antal byggnader som inte är bostadshus.
Ingen påverkan	Det sker inga förändringar i områdets vibrationsnivåer jämfört med nuläget. Det sker inga förändringar inom influensområdet för tryckvågor jämfört med nuläget.
Liten positiv konsekvens	Vibrationerna som förekommer i området minskar något på grund av att funktioner flyttas och trafiklederna ändras. Influensområdet för tryckvågor blir något mindre jämfört med nuläget.
Måttlig positiv konsekvens	Vibrationerna som förekommer i området minskar måttligt på grund av att funktioner flyttas och trafiklederna ändras. Influensområdet för tryckvågor blir måttligt mindre jämfört med nuläget.
Stor positiv konsekvens	Vibrationerna som förekommer i området minskar betydligt på grund av att funktioner flyttas och trafiklederna ändras. Influensområdet för tryckvågor blir betydligt mindre jämfört med nuläget.
Mycket stor positiv konsekvens	Ingen brytning sker och konsekvenserna av vibrationer och tryckvågor upphör.

12.5 Bedömda konsekvenser

12.5.1 Alternativ ALT 0+

I alternativ ALT 0+ är brytningen begränsad till delområde B, som ligger på området för den lagakraftvunna detaljplanen (Bastukärr I). Alternativet innehåller inte de delområden som ingår i detaljplanen Bastukärr II, ingen ren marksubstans som ska levereras till området från andra platser och som inte kan återvinnas, ingen återvinning av returbetong eller hantering av råvarusprängsten annanstans ifrån. Influensområdet för vibrationer förblir detsamma som nu.

Influensområdet för skadliga tryckvågor förblir detsamma som nu.

Det sker *inga förändringar* i vibrationspåverkan i alternativ ALT 0+. Vibrationerna bedöms dock inte vara särskilt störande på det här influensområdet. Det sker *inte heller några förändringar* i påverkan av tryckvågor.

12.5.2 Alternativ ALT 3

En utbyggnad av brytningsverksamheten enligt alternativ ALT 3 kommer att öka konsekvenserna av vibrationer från brytningen i byggnaderna både norr och söder om området. Vibrationerna från trafiken ökar i någon mån.

Ökade vibrationer kan orsaka störningar för en liten del av dem som bor inom influensområdet. Närmaste bostadsbyggnad ligger cirka 300 meter från brytningsområdet. En del av byggnaderna inom influensområdet är byggda på lera eller sand. Det är osannolikt att vibrationerna ska ge upphov till strukturella skador på byggnader eller konstruktioner (inklusive den kommande logistikcentralens jordvärmesystem), då man håller sig under de gränsvärden som anges med streckad linje i Figur 12-3.

Riktvärdet för att människor ska bli störda, 5 mm/s, underskrider cirka 120 meter från brytningsområdet, då vibrationsnivån motsvarar den uppskattade övre gränsen i Figur 12-3.

Influensområdet för tryckvågor som stör människor (ca 300 m från brytningsområdet) blir större och omfattar vissa bostadshus.

I alternativ ALT 3 sker *en liten negativ förändring* i vibrationspåverkan, eftersom influensområdet för vibrationer utvidgas till att omfatta många bostadshus. Vibrationerna bedöms dock inte vara särskilt störande på det här influens-

området. Konsekvenserna av tryckvågen bedöms som helhet bli *måttliga*.

12.5.3 Alternativ ALT 4

En utbyggnad av brytningsverksamheten enligt alternativ ALT 4 kommer att öka konsekvenserna av vibrationer från brytningen i byggnaderna både norr och söder om området. Vibrationerna från trafiken ökar i någon mån.

Ökade vibrationer kan orsaka störningar för en liten del av dem som bor inom influensområdet. Närmaste bostadsbyggnad ligger cirka 300 meter från brytningsområdet. En del av byggnaderna inom influensområdet är byggda på lera eller sand, en del på berg eller moränmark. Det är osannolikt att vibrationerna ska ge upphov till strukturella skador på byggnader eller konstruktioner (inklusive den kommande logistikcentralens jordvärmesystem), då man håller sig under de gränsvärden som anges med streckad linje i Figur 12-3.

Riktvärdet för att människor ska bli störda, 5 mm/s, underskrider cirka 120 meter från brytningsområdet, då vibrationsnivån motsvarar den uppskattade övre gränsen i Figur 12-3.

Influensområdet för tryckvågor som stör människor (ca 300 m från brytningsområdet) blir större och omfattar många bostadshus.

I alternativ ALT 4 sker *en liten negativ förändring* i vibrationspåverkan, eftersom influensområdet för vibrationer utvidgas till att omfatta många bostadshus. Vibrationerna bedöms dock inte vara särskilt störande på det här influensområdet. Konsekvenserna av tryckvågen bedöms som helhet bli *måttliga*.

12.5.4 Alternativ ALT 4+

I det här alternativet blir konsekvenserna av vibrationer och tryckvågor lika stora och omfattande som i alternativ ALT 4.

12.6 Konsekvensernas betydelse

Betydelsen av vibrationspåverkan

konsekvensens storlek

objektets känslighet		mycket stor konsekvens	stor konsekvens	måttlig konsekvens	liten konsekvens	ingen påverkan	liten konsekvens	måttlig konsekvens	stor konsekvens	mycket stor konsekvens
	liten känslighet	stor*	måttlig	liten	liten	ingen betydelse	liten	liten	måttlig	stor*
	måttlig känslighet	stor	stor*	måttlig	ALT 3, ALT 4, ALT 4+	ALT 0+	liten	måttlig	stor*	stor
	stor känslighet	mycket stor	stor	stor*	måttlig	ingen betydelse	måttlig	stor*	stor	mycket stor
	mycket stor känslighet	mycket stor	mycket stor	stor	stor*	ingen betydelse	stor*	stor	mycket stor	mycket stor

Projekalternativen ALT 3, ALT 4 och ALT 4+ har liten inverkan då vibrationsnivåerna ökar något från nuvarande situation. Vibrationspåverkan ökar jämfört med nuvarande situation, men vibrationerna bedöms inte vara särskilt störande på det här influensområdet. Konsekvenserna bedöms bli av *liten* betydelse.

Betydelsen av konsekvenserna av tryckvågor

		konsekvensens storlek								
		mycket stor konsekvens	stor konsekvens	måttlig konsekvens	liten konsekvens	ingen påverkan	liten konsekvens	måttlig konsekvens	stor konsekvens	mycket stor konsekvens
objektets känslighet	liten känslighet	stor*	måttlig	liten	liten	ingen betydelse	liten	liten	måttlig	stor*
	måttlig känslighet	stor	stor*	ALT 3, ALT 4, ALT 4+	liten	ALT 0+	liten	måttlig	stor*	stor
	stor känslighet	mycket stor	stor	stor*	måttlig	ingen betydelse	måttlig	stor*	stor	mycket stor
	mycket stor känslighet	mycket stor	mycket stor	stor	stor*	ingen betydelse	stor*	stor	mycket stor	mycket stor

Projekteralternativ ALT 3 har *måttlig* negativ inverkan. Influensområdet med skadliga tryckvågor blir större och det finns ett litet antal bostadshus inom influensområdet. Projekteralternativ ALT 4 och ALT 4+ har också *måttlig* negativ inverkan. Influensområdet med skadliga tryckvågor blir större och det finns många bostadshus inom influensområdet.

12.7 Möjligheter att minska de negativa konsekvenserna

I stentäktprojekt uppkommer vibrationer från sprängningar, krossning av sprängsten och sprängstenstransporter. Tryckvågor uppkommer vid sprängning. Skadliga vibrationer kan lindras om arbetet utförs korrekt och planeras omsorgsfullt. Genom val av brytningsriktning och sprängämnesmängd kan vibrationsnivån och tryckvågen minskas.

Störningen till följd av vibrationerna kan minskas betydligt om verksamheter som ger upphov till vibrationer, speciellt sprängning, förläggs till dagtid kl. 8–16 samt om brytningen så exakt som möjligt förläggs till samma tid. Information om brytningen ska vid behov ges till grannarna på förhand. Vibrationer som förekommer kvällstid i kombination med buller stör människorna betydligt mera än vibrationer dagtid, då största delen av de boende antingen är borta hemifrån eller annars är i aktiv rörelse.

Vibrationerna från trafiken som transporterar stenmaterial är större ju snabbare fordonen kör, ju tyngre laster de transporterar och ju sämre körbanan är i skick. Jämfört med vibrationerna från brytningen är olägenheterna av vibrationer från trafiken dock i allmänhet mycket små.

12.8 Bedömningens osäkerhetsfaktorer och uppföljningsbehov

När det gäller strukturella skador på byggnader och konstruktioner på det granskade området utgör den största risken att vibrationerna kan fortplantas på olika sätt i olika marktyper och att byggnader av olika typer kan reagera olika på vibrationer.

En osäkerhet orsakar också om för stor mängd spräng-

ämnen används samtidigt eller om kontrollmätningarna är bristfälliga.

I synnerhet när verksamheten inleds måste kontrollmätningar göras på platser med olika typer av mark och struktur, på olika avstånd och i olika riktningar från brytningsområdet. Mätningar ska göras vid utvalda byggnader i närområdet då verksamheten inleds eller då brytningssättet ändras på ett väsentligt sätt. Genom mätningar säkerställs att för stora momentana sprängämnesmängder inte används vid brytningen.

Det rekommenderas att husen i närområdet genomgår syn innan verksamheten inleds. Det föreslås att alla bostadshus inom 500 meters avstånd från planeringsområdet ska genomgå syn. Dessutom synas de byggnader som ligger på över 500 meters avstånd från planeringsområdets gräns och som eventuellt kommer att vara föremål för kontrollmätningar av vibrationer.

13. KONSEKVENSER FÖR LUFTKVALITETEN

Sammanställning av konsekvenser för luftkvaliteten	
Konsekvensernas ursprung och bedömningens syfte	Konsekvenserna för luftkvaliteten till följd av nuvarande och planerad verksamhet uppkommer främst från krossningsverksamheten, transporterna samt i form av diffusa dammutsläpp från verksamhets- och lagerområdena. Betydelsen av dammutsläppen som frigörs i verksamheten med tanke på luftkvaliteten beror på utsläppens storlek och partiklarnas storleksfördelning samt klimat- och miljöförhållandena. Vindriktningen och styrkan påverkar i avgörande grad spridningen av damm till omgivningen, eftersom partiklarna följer med luftströmmarna. Hur stora konsekvenser projektet har för luftkvaliteten bestäms i första hand enligt exponeringen för inandningsbara partikelutsläpp (PM ₁₀). Målet var att utreda dammutsläppen från verksamheten och bedöma förändringens storlek samt konsekvenserna för luftkvaliteten genom jämförelse av bedömningsresultaten med gällande gränsvärden för luftkvaliteten.
Uppgifter	Identifiera objekt och arbetsskeden som ger upphov till utsläpp i luften Bedöma utsläppsmängder Beskriva luftkvalitetens nuvarande nivå på influensområdet Beskriva spridningen av dammutsläpp från normal verksamhet i de olika alternativen till verksamhetsområdets omgivning Bedömda konsekvenserna
Bedömningens huvudresultat	Projektets främsta inverkan på luftkvaliteten är damning. Damm-utsläppen från verksamheten ökar och är i alla alternativ likartade. De största förändringarna består av funktionernas placering och hur lång tid påverkan varar. Om marksubstansen är torr och det är blåsigt kan finfördelat damm spridas inom ett område på några hundra meter. Avgasutsläppen från projektets trafik och arbetsmaskiner har liten inverkan på luftkvaliteten och klimatet. I alla planerade alternativ är dammutsläppens influensområden relativt små. Större utsläpp förekommer periodvis och dammpåverkan i en normal situation blir enligt spridningsberäkningarna lokala. Verksamheten påverkar därför sannolikt inte trivselen för dem som bor i närheten och försämrar inte luftkvaliteten betydligt och orsakar inte heller någon hälsorisk med beaktande av gränsvärdena för luftkvaliteten.
Möjligheter att minska de negativa konsekvenserna	Damningen kan påverkas genom att periodisera funktionerna samt genom placering av lagerhögarna, med hjälp av skogbevuxna zoner och vattning. Genom att kapsla in krossverk och transportband kan man också minska damningen.

13.1 Konsekvensernas uppkomst

Verksamhetens konsekvenser för luftkvaliteten orsakas främst av damning, alltså partikelutsläpp. Källor för dammutsläpp är bergborrning, sprängningar, krossning av sprängsten, lagring av kross, lastning, tippning och transporter samt hantering av marksubstans. De diffusa dammutsläppen från betongkrossningen utgör uppskattningsvis en femtedel jämfört med krossning av sprängsten ur berg. Återvinningen av betong har alltså liten inverkan på luftkvaliteten i närområdet.

Dammutsäppen från verksamheten är huvudsakligen relativt storkornigt stendamm (diameter över 30 µm). Inandningsbara partiklar (PM₁₀) och finpartiklar (PM_{2,5}) utgör en liten del av dammutsläppen. Partikelutsläppen av mindre storleksklass kommer från trafikens och maskinernas avgaser.

De största dammutsläppen kommer från krossningsverksamheten, eftersom den består av flera dammande skeden och pågår kontinuerligt under hela arbetsdagen. Mest damm i krossningsverksamheten uppkommer vid inmatningen av stenmaterial, vid ändarna av transportbanden och vid sikten.

Trafikmängderna varierar mycket beroende på verksamhetens omfattning och efterfrågan, och dammutsläppen kan vara betydande under perioderna med mest trafik, beroende på vägens skick och vädret.

Mängden dammutsläpp påverkas av bl.a. stenmaterialets hårdhet, kornstorlek, täthet och fukt, utrustningen som används, fallhöjder, antalet lastningsfordon och deras körhastigheter, lagerhögarnas ålder samt mängden finmaterial i materialet som hanteras.

Miljöfaktorer som påverkar dammspridningen är bl.a. partiklarnas storleksfördelning, terrängformerna, väderförhållandena, vindriktningen och årstiden. Spridningen av dammutsläppen från verksamheten beror i hög grad på väderförhållandena och storleksfördelningen. Väderförhållandena såsom vindriktningen och styrkan samt lufttemperaturen och fukthalten påverkar i avgörande grad dammspridningen, eftersom partiklarna följer med luftströmmarna. Dammutsäppens grövsta par-

tiklar sprids i luften endast korta sträckor, medan finpartiklarna kan följa med luftströmmarna i till och med tusentals kilometer. Terrängformerna och speciellt vegetationen samt trädbeståndet har betydelse i synnerhet för spridningen av grova partiklar, medan spridningen av finpartiklar påverkas mindre.

Dammutsläppen vid normal verksamhet och konsekvenserna för luftkvaliteten är sannolikt som störst under perioder med uppehållsväder på senvåren och försommaren, då den deposition som vegetationen åstadkommer (partiklar avlägsnas ur atmosfären genom att de fastnar på någon yta) är som minst.

Överskottsjord som tas emot på området är i regel jordfuktig, varvid damningen från jordmot-tagningen är obetydlig och begränsad till ett litet område. Dammutsläpp uppkommer närmast från trafiken samt momentant i samband med tippning och bearbetning av högar, om jord-materialet som hanteras är torrt. Överskottsjorden är ren, så dammet innehåller inga ämnen som är farliga för miljön eller hälsan.

Dessutom orsakar energiproduktionen, arbetsmaskinerna och transportererna avgasutsläpp i luften.

13.2 Utgångsinformation och bedömningsmetoder

Olika funktioners inverkan på luftkvaliteten i närområdet granskades som en expertbedömning utgående från mätningar av luftkvaliteten på området, verksamhetens omfattning och beräkningar av dammutsläppens spridning.

I bedömningen utnyttjades också erfarenheter från motsvarande objekt om dammspridning och dammbekämpning. Genom beräkningar av dammutsläppens spridning bedömdes hur dammutsläppen påverkar luftkvaliteten i närområdet. Utsläppsberäkningar och uppskattningar gjordes för halterna av inandningsbara partiklar (PM_{10}).

13.3 Nuvarande situation

Faktorer som för närvarande påverkar luftkvaliteten på projektområdet och i dess omgivning är verksamheten på området Bastukärr I samt dess trafik. Områdets luftkvalitet påverkas av bl.a. nuvarande verksamheter, trafikutsläpp samt fjärrtransportnedfall av finpartiklar och ozon.

Områdets luftkvalitet har mätts beträffande dammhalter 2013 och 2014. År 2013 gjordes mätningarna vid mätpunkt 1, där PM_{10} -halterna följdes upp under 63 dygn på en bostadsfastighets gårdsområde i närheten. Mätpunkten låg på 600 meters avstånd från verksamhetsområdet. Under uppföljning-

en pågick verksamhet på någotdera eller båda brytningsområdena i 45 dygn. Antalet dagar med bakgrundsmätning under perioden var 18. Kännetecknande för verksamheten är att halterna varierar mycket på grund av variationer i väderförhållandena. Bakgrundsdagarnas genomsnittliga totala dammhalt var cirka $18 \mu g/m^3$ och under dygnen med pågående verksamhet var halterna $11-45 \mu g/m^3$ (i medeltal cirka $21 \mu g/m^3$).

År 2014 gjordes mätningar vid punkterna 2 och 3 (18.7-3.8.2014). Mätpunkterna låg på 300-500 meters avstånd från verksamhetsområdet. Bakgrundsdagarnas genomsnittliga totala dammhalt var då cirka $19 \mu g/m^3$ och under dygnen med pågående verksamhet var halterna $11-57 \mu g/m^3$ (i medeltal cirka $30 \mu g/m^3$).

13.4 Det påverkade objektets känslighet och kriterier för konsekvensens storlek

När det gäller luftkvaliteten anses känsliga områden vara sådana där det finns bebyggelse, skolor, sjukhus, daghem eller annan känslig verksamhet. Områden med känsliga naturförhållanden är exempelvis naturskyddsområden. Mindre känsliga områden anses vara sådana som används för industri eller exempelvis områden reserverade för avfallshantering.

Vid bedömning på en generell nivå och jämfört med riktvärdena för luftkvaliteten är luftkvaliteten på det granskade området god och dess känslighet för förändringar är måttlig.

Hur stora konsekvenser projektet har för luftkvaliteten bestäms i första hand enligt exponeringen för utsläpp av inandningsbara partiklar och finpartiklar (PM_{10} och $PM_{2,5}$) och olägenheterna för trivseln på grund av nedfall av stendamm. Konsekvensernas storlek granskas utgående från rikt- och gränsvärdena för partikelhalter samt börvärdet för nedfall. Största orsaken till intresset för finpartiklar är deras inverkan på hälsan. Partiklarna orsakar också trivselolägenheter och estetiska olägenheter såsom nedsmutsade ytor och minskad sikt.

Halterna av föroreningar i utomhusluften regleras med rikt- och gränsvärden för luftkvaliteten. De hälsobaserade gränsvärdena för luftkvaliteten är mera bindande än riktvärdena och de får inte överskridas på ett område där människor bor eller vistas. Riktvärdena för luftkvaliteten ska beaktas exempelvis i planläggningen samt vid placering av byggnader och i tekniska lösningar, varvid man i första hand ska försöka undvika att människor långvarigt exponeras för sådana halter av luftföroreningar som är skadliga för hälsan.

Bestämning av ett objekts känslighet:

Liten herkkyys	Inom influensområdet finns få bostäder eller känsliga objekt såsom skolor. Luftkvaliteten är nöjaktig eller sämre och på området finns flera andra utsläppskällor såsom kraftverk, livligt trafikerade vägar eller industri.
Måttlig herkkyys	På området finns bostadsområden och känsliga objekt såsom skolor. Inom influensområdet finns i någon mån andra utsläppskällor och luftkvaliteten är i huvudsak god eller måttlig.
Stor herkkyys	Inom influensområdet finns bostäder och känsliga objekt såsom skolor eller skyddsområden som är känsliga för utsläpp i luften. Inom influensområdet finns litet verksamhet som orsakar utsläpp och luftkvaliteten är huvudsakligen god.
Mycket stor herkkyys	Inom influensområdet finns tät bebyggelse eller skyddsområden som är känsliga för utsläpp i luften. Inom influensområdet finns ingen annan verksamhet som orsakar utsläpp i luften och luftkvaliteten är huvudsakligen utmärkt.

Gränsvärdena för inandningsbara partiklar (PM₁₀) är:

Beräkningstid	Inandningsbara partiklar (PM ₁₀)
dygn	50 ¹⁾
år	40

¹⁾ årets 36:e högsta dygns halt

Förordningen om luftkvalitet tillåter 35 st överskridningar av dygns halten per kalenderår, vilket innebär att gränsvärdeshalten anses vara överskriden om årets 36:e högsta dygns halt är 50 µg/m³.

Kriterier som använts för att bedöma konsekvensens storlek:

Mycket stor nega-tiv konsekvens	Halterna i omgivningen ökar och överstiger rikt- och gränsvärdena och deras influensområde är stort.
Stor negativ konsekvens	Halterna i omgivningen ökar och ligger på rikt- och gränsvärdenas nivå och deras influensområde är måttligt.
Måttlig negativ konsekvens	Halterna i omgivningen ökar och är nära rikt- och gränsvärdena. De eventuella överskridningarna är kortvariga och det finns inga känsliga objekt inom deras influensområde.
Liten negativ konsekvens	Halterna i omgivningen ökar men ligger klart under rikt- och gränsvärdena.
Ingen påverkan	
Liten positiv konsekvens	Halterna i omgivningen minskar något.
Måttlig positiv konsekvens	Halterna i omgivningen minskar måttligt.
Stor positiv konsekvens	Halterna i omgivningen minskar och halterna håller sig huvudsakligen under rikt- och gränsvärdena.
Mycket stor positiv konsekvens	Halterna i omgivningen minskar klart och halterna håller sig under rikt- och gränsvärdena.

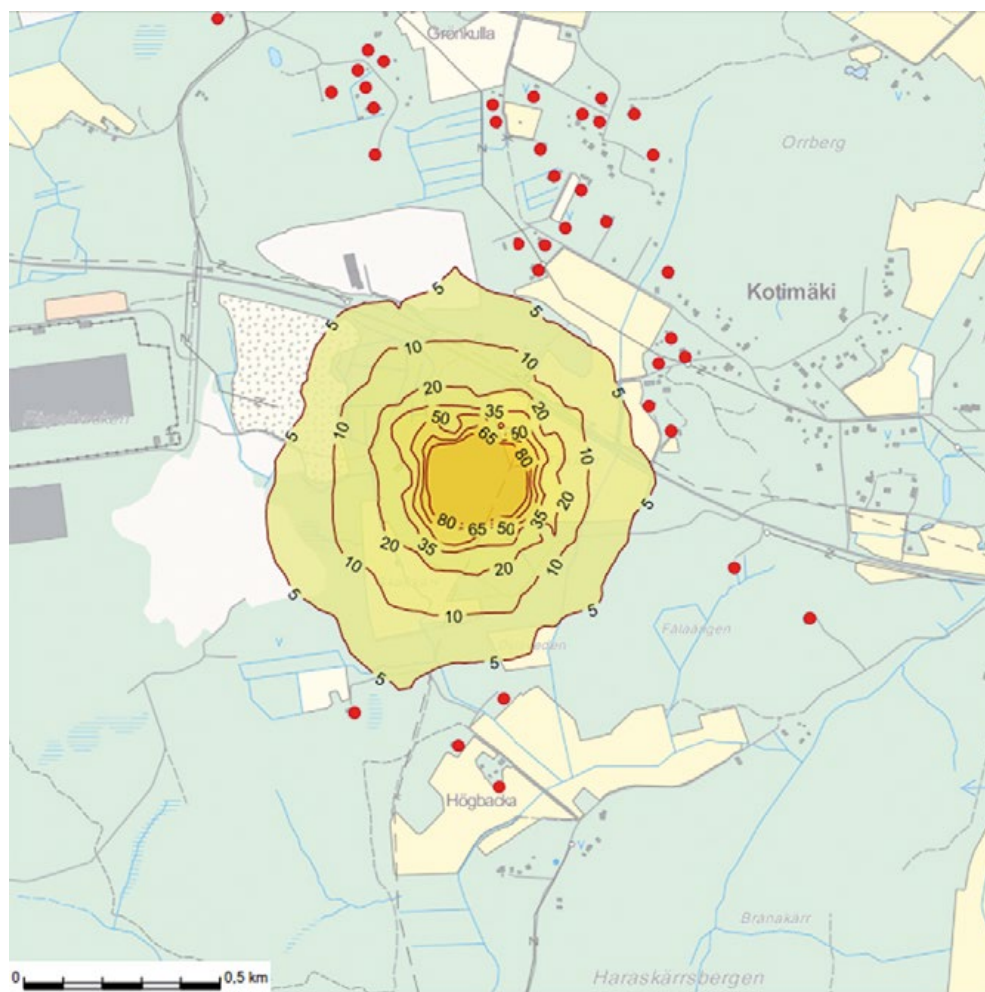
13.5 Bedömda konsekvenser

Variationen i konsekvenserna för luftkvaliteten mellan de olika alternativen är relativt liten. De största dammutsläppen kommer från krossningsverksamheten, eftersom den består av många dammiga skeden och pågår kontinuerligt under hela arbetsdagen. De största variationerna beror på förändringar i trafikmängderna. Trafiken varierar mycket beroende på verksamhetens omfattning och aktivitet samt efterfrågan på produkter, och de diffusa dammutsläppen från verksamheten kan vara betydande under perioderna med mest trafik. Utöver utsläppen av stendamm orsakar transportererna också avgasutsläpp.

I alla planerade alternativ ökar dammutsläppen från krossning och trafik på projektområdet. På projektområdet placeras nya verksamheter som påverkar luftkvaliteten nämligen jordfyllnad, krossning av returbetong samt en asfaltstation. I alternativ ALT 4 och 4+ levereras råvarusprängsten till området. Transport och hantering av råvarusprängsten ger upphov till dammutsläpp. Inom det uppskattade influensområdet för dammutsläppen finns 30–40 fastigheter av vilka de närmaste ligger 150 meter från verksamhetsområdets gräns.

13.5.1 Alternativ ALT 0+

Om det industriområde som avses i detaljplaneutkastet Bastukärr II inte förverkligas kommer områdets luftkvalitet att förbli densamma som nu. Den nuvarande brytningsverksamheten väntas upphöra på B-området inom några år. Figur 13-1 visar en modellering av damningen i en situation då brytning och krossning pågår på B-området. Halkurvorna i figuren är jämförbara med gränsvärdena för luftkvaliteten, årets 36:e högsta dygns halt. De röda cirkeln anger läget för de närmaste bostäderna. Halkurvorna representerar inte den situation som råder samtidigt på hela det undersökta området, utan halternas högsta värden kan förekomma vid olika beräkningspunkter vid olika tidpunkter.

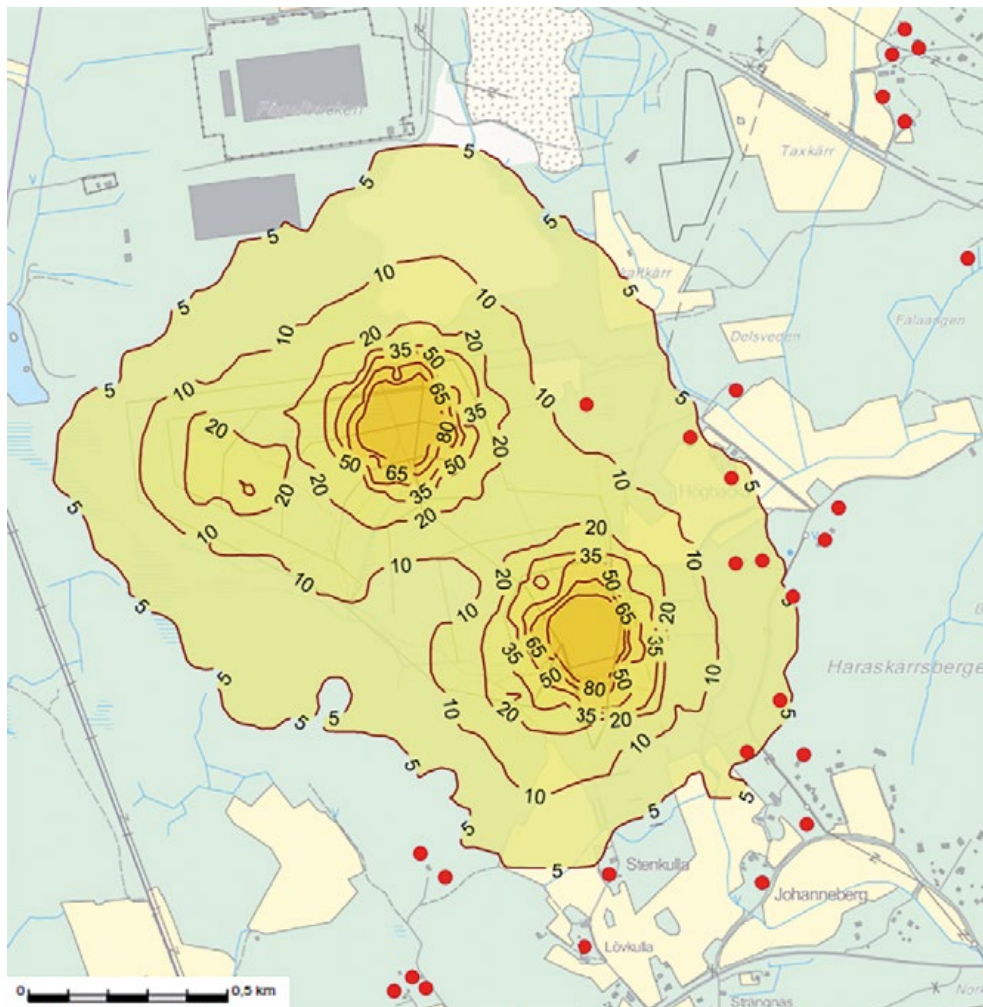


■ Figur 13-1. Modellering av dammspridningen i en situation då brytning och krossning pågår på delområde B. Transporter av kross från området ger också upphov till damm.

13.5.2 Alternativ ALT 3

Mängderna av dammutsläpp ökar från nuläget till följd av hantering av returbetong och mottagning av jord. De största dammutsläppen och påverkan på luftkvaliteten begränsas dock till närheten av områdena där stenmaterial krossas.

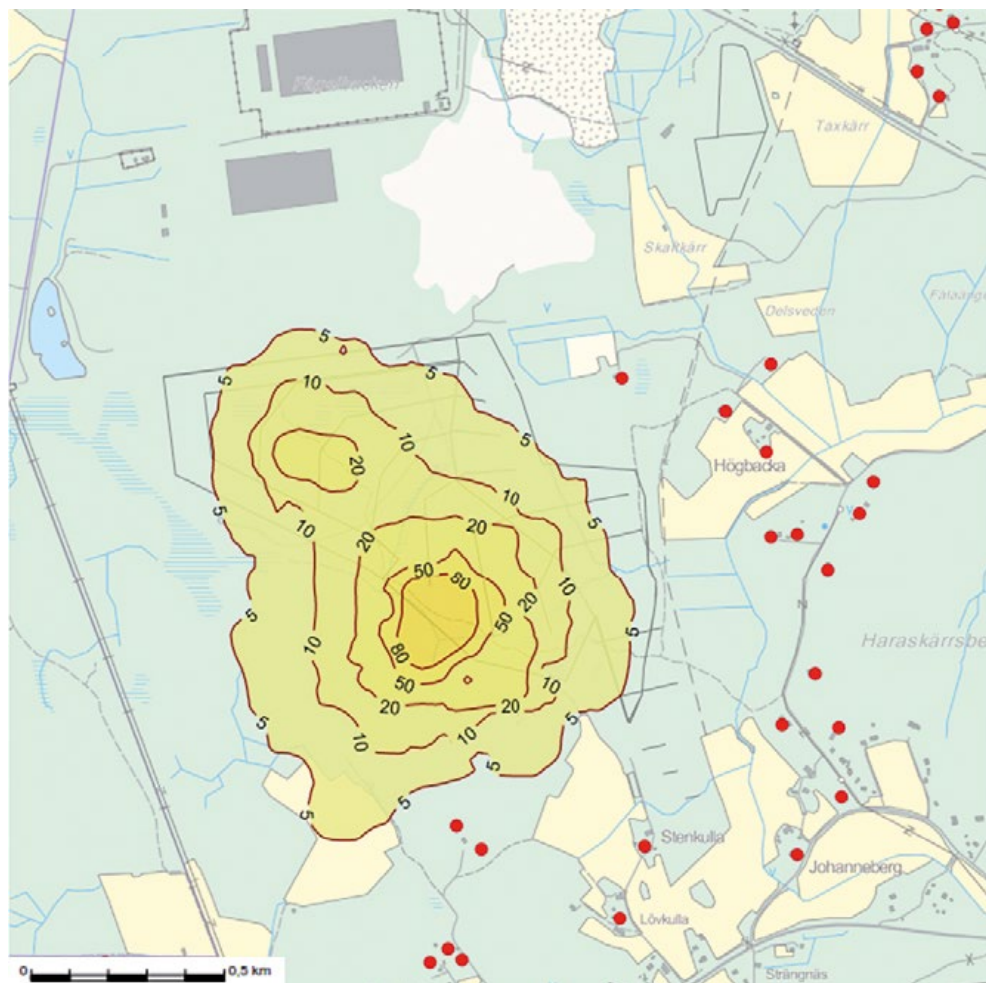
Figur 13-2 visar på ett kartunderlag dygnsalter ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) som uppskattats utgående från beräkningar av dammspridning. I modelleringssituationen orsakas damm på C-området av bergbörning, förflyttning av sprängsten samt krossverk. Krossmottagning och transport ger också upphov till damm. Utöver brytningsverksamheten finns krossning och lagring av returbetong på verksamhetsområdet.



■ Figur 13-2. Modellering av dammspridningen i en situation då bl.a. hantering av returbetong samt brytning och krossning pågår på området.

13.5.3 Alternativ ALT 4 ja ALT 4+

Mängderna dammutsläpp ökar i de här alternativen till följd av transport och hantering av råvarusprängsten. Vid hanteringen av råvarusprängsten används samma utrustning, så utsläppsmängderna på dygnsnivå är likartade som i alternativ ALT 3. Den ökade verksamheten ökar sannolikheten för kortvariga halttoppar och inverkan på luftkvaliteten i omgivningen. I alternativen ALT 4 och ALT 4+ förekommer dammande verksamhet också på F-området, vilket ökar sannolikheten för att luftkvaliteten ska påverkas på bostadsområdena söder om området (Figur 13-3).



■ Figur 13-3. Modellering av dammspridningen i en situation då hantering av returbetong pågår på området samt dammbildande bergborrning, förflyttning av brutet stenmaterial och krossning på F-området. Krosslagring och borttransport ger också upphov till damm.

13.6 Konsekvensernas betydelse

Skillnaderna mellan alternativen beror på hur länge verksamheten pågår samt dess läge. De största konsekvenserna för luftkvaliteten infaller i situationer då krossningsverksamheten ligger närmast bostadsområdena. Enligt modelleringsarna kan gränsvärdeshalterna överskridas på cirka 100–200 meters avstånd från krossverken.

Krossningsområdena ligger i allmänhet relativt långt borta från bostäderna, vilket betyder att verksamhetens inverkan på luftkvaliteten och trivseln bland dem som bor i närheten sannolikt blir liten i alla alternativ. I de modellerade verksamhetssituationerna var årets 36:e högsta dygnshalter vid de närmaste bostadshusen under den undersökta perioden som högst cirka 5–10 µg/m³ eller cirka 10–20 % av dygnsgränsvärdet.

På årsnivå blir konsekvenserna för luftkvaliteten små. Kortvarig inverkan på luftkvalitet vid de närmaste bostäderna är möjlig men inte sannolik. Det är osannolikt att gräns- och riktvärdena ska överskridas. Konsekvenserna kan minskas t.ex. genom vattning av transportruterna och lagerhögarna samt genom annan dammkontroll. Den totala tiden som konsekvenser förekommer blir längst i alternativen ALT 4 och ALT 4+ (cirka 40 resp. 60 år från starten). Då verksamheten har upphört uppkommer inte mera några dammutsläpp.

Betydelsen av utsläppen i luften bedöms bli *små* i alla projekialternativ.

I undantagssituationer, t.ex. vid byig och hård vind samt under längre perioder med uppe-hållsväder, kan dammutsläppen och halterna medan verksamheten pågår kortvarigt vara högre och orsaka olägenheter för trivseln, t.ex. i form av synligt stendamm på ytor eller på snön. De största konsekvenserna för luften är dock begränsade till ett relativt litet område, så i en normal situation påverkar verksamheten sannolikt inte trivseln för dem som bor i närheten och orsakar inga olägenheter för hälsan.

13.7 Möjligheter att minska de negativa konsekvenserna

Dammolägenheterna av stenbrytningen minskas bl.a. genom val av brytningsriktning, placering av lagerhögarna, val av maskiner och utrustning samt vattning. Krossverkets placering ändras i takt med att brytningsfronten framskrider så att det är placerat så nära bergskärningen som möjligt. Damningen från stenbrytningen minskas med hjälp av inkapslade transportband, vattning, reglering av stenmaterialets fallhöjd och placering av högarna med stenmaterial. Damningen från vägar och jordmottagningen minskas vid behov genom vattning. Brytningsområdets väggar, stenmateriallagren, ytjordsvallar och det omgivande trädbeståndet minskar spridningen av damm i omgivningen.

13.8 Bedömningens osäkerhetsfaktorer och uppföljningsbehov

Spridningsberäkningarnas totala osäkerhet består i allmänhet främst av osäkerhet i uppgifterna om utsläppen (10–40 %), osäkerheter i uppgifterna om vädret och dess representativitet (10–30 %) och osäkerhet i beräkningarna (10–20 %). Slutresultatets tillförlitlighet vid en enskild punkt är som sämst vid beräkning av timhalter och dess representativitet förbättras vid beräkning av halterna under en längre tid. Osäkerheterna är mindre vid jämförelse av modelleringsresultaten för olika funktioner med varandra.

Vid bedömning av de diffusa dammutsläppen rör de största osäkerheterna utsläppsmängden och dess beroende av förhållandena, det hanterade materialets kvalitet och tillvägagångssätten. Dammutsläppens mängder och partiklarnas storleksfördelning varierar mycket beroende på verksamhetens aktivitet, hur torra ytorna är och förhållandena. De intensi-

		konsekvensens storlek								
		mycket stor konsekvens	stor konsekvens	måttlig konsekvens	liten konsekvens	ingen påverkan	liten konsek- vens	måttlig konsekvens	stor konsekvens	mycket stor konsekvens
objektets känslighet	liten känslighet	stor*	måttlig	liten	liten	ingen betydelse	liten	liten	måttlig	stor*
	måttlig känslighet	stor	stor*	måttlig	ALT 0 +, ALT 3, ALT 4, ALT 4 +	ingen betydelse	liten	måttlig	stor*	stor
	stor känslighet	mycket stor	stor	stor*	måttlig	ingen betydelse	måttlig	stor*	stor	mycket stor
	mycket stor känslighet	mycket stor	mycket stor	stor	stor*	ingen betydelse	stor*	stor	mycket stor	mycket stor

Betydelsen av påverkan på luftkvaliteten bedöms bli *liten* i alla alternativ.

vaste utsläppsperioderna är korta och halterna kan vara mycket höga jämfört med en normal produktionssituation och medeltalen för en längre tid.

En osäkerhet i beräkningsresultaten orsakas också av att modellen är stationär. Med modellen beräknas hur molnet med föroreningar rör sig bortåt från utsläppskällan och hur det i medeltal fördelas i omgivningen med en timmes tidssteg, under antagande att väderförhållandena och utsläppen hålls oförändrade hela tiden. När det är vindstilla kan dammet sväva i luften en längre tid, under de följande timmarna. Under extrema förhållanden kan utsläppen variera mycket, t.ex. beroende på vindhastigheten och hur byig vinden är.

Vegetation, speciellt träd, påverkar luftkvaliteten direkt genom att kvarhålla och emittera partiklar och gaser samt indirekt genom att förändra de meteorologiska förhållandena. De meteorologiska faktorerna påverkar hur föroreningarna sprids samt omblandningen, utspädningen, depositionen och omvandlingen av föroreningar under den tiden. Skyddande skogszoner förbättrar luftkvaliteten och minskar dammolägenheterna speciellt genom att avlägsna grova partiklar ur luften. En skogsremsa har uppenbarligen mindre inverkan på halterna av finpartiklar (PM_{2,5}) och många gasformiga föroreningar, eftersom vegetationen har sämre förmåga att kvarhålla dem. Modellen beaktar terrängen kring utsläppsområdet på en grov nivå (stad/landsbygd) med hjälp av en dispersionskoefficient. Trädbeståndet effektiviserar dock omblandningen av luftströmmarna och späder på så sätt ut halterna av alla föroreningar i luften.

Påverkan av luftkvaliteten (uppkomsten av dammutsläpp) medan verksamheten pågår följs upp genom organoleptiska observationer. Om det misstänks att damningen från verksamheten överskrider gränsvärdena för damm vid de närmaste bostäderna utarbetas en kontroll- och uppföljningsplan för dammutsläppen, och påverkan på luftkvaliteten och dammutsläppen från olika funktioner mäts i närområdet.

14. KONSEKVENSER FÖR MARKEN OCH BERGGRUNDEN SAMT GRUNDVATTNET

Sammanställning av bedömningen av konsekvenserna för marken och berggrunden samt grundvattnet	
Konsekvensernas ursprung och bedömningens syfte	Bergbrytning och dränering av brytningsområdet kan sänka grundvattennivån i omgivningen. Bergbrytning kan dessutom orsaka en viss grumling av grundvattnet i brytningsområdets omedelbara omgivning. Därtill kan bl.a. kväveföreningar från sprängämnen nå ned till berggrundvattnet. Avsikten med bedömningen var att identifiera geologiskt värde-fulla mark- och berggrundsobjekt samt bedöma konsekvenserna av bergbrytningen för grundvattnet och hushållsbrunnarna i omgivningen.
Uppgifter	Utreda projektområdenas mark-, berggrunds- och grundvattenförhållanden. Utreda betydelsen för marken, berggrunden och grundvattnet utgående från projektområdenas känslighet och konsekvensernas storlek..
Bedömningens huvudresultat	Projektområdet har inget betydande skyddsvärde i fråga om mark eller berggrund. Områdets betydelse för samhällets vattenförsörjning är liten, men i närheten av projektområdet finns privata brunnar som används för hushållsvatten. Om brytningen sker djupare än grundvattennivån kan grundvattennivån sjunka i brytningsområdets omgivning.
Möjligheter att minska de negativa konsekvenserna	Medan verksamheten pågår ska konsekvenserna av bergbrytningen för grundvattnet och hushållsvattensbrunnarna i näromgivningen kontrolleras. Beredskap för att brunnar kan torka ut ska skapas med hjälp av ersättande vattendistributionssystem.

14.1 Konsekvensernas uppkomst

Projektet ger upphov till konsekvenser för marken och berggrunden till följd av bergbrytningen samt jordfyllnaden som ska ske på området. Bergbrytningen och dräneringen av brytningsområdet kan sänka grundvattennivån i omgivningen. Bergbrytningen kan också orsaka grumling av grundvattnet i sprängningsfältets omedelbara närhet. Sprängningarna som ska göras vid bergbrytningen kan leda till spridning av små sprängämnesrester och hanteringen av returbetong och råvarusprängsten kan orsaka belastning av grundvattnet med fast substans. Eventuella olyckor och skador i anslutning till verksamheten kan orsaka risker för grundvattnets kvalitet (t.ex. oljeolycka).

14.2 Utgångsinformation och bedömningsmetoder

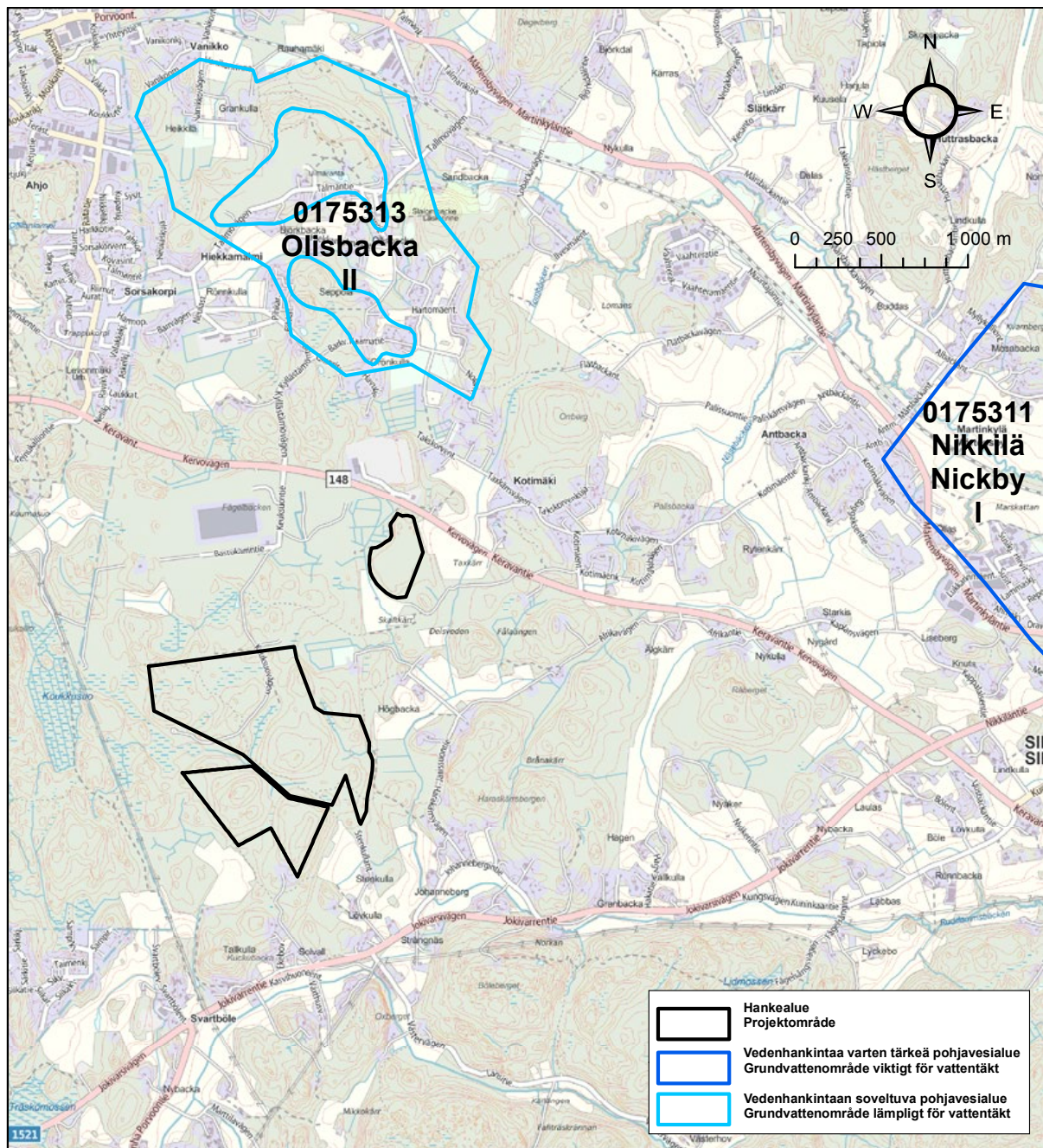
Målet för granskningen av projektets konsekvenser för mark och berggrund samt grundvatten är att bedöma förändringar i grundvattenförhållandena och den belastning som verksamheten ger upphov till. Utgångsinformation för konsekvensbedömningen har varit uppgifter från en kartläggning av brunnar samt sonderingar på området och nivåobservationer i observationsrör för grundvattnet. I samband med sonderingsundersökningarna gjordes också prover av berggrundens vattenförbrukning för att bedöma berggrundens vattenledningsförmåga.

Uppgifter om grundvattenkontrollen på Tallmo stentäktssområde har också funnits tillgängliga. I bedömningen utnyttjades också grundvattenmodellering och Geologiska forskningscentralens jordarts- och berggrundskartor samt Lantmäteriverkets kartmaterial och deras tolkning.

14.3 Nuvarande situation

14.3.1 Grundvatten

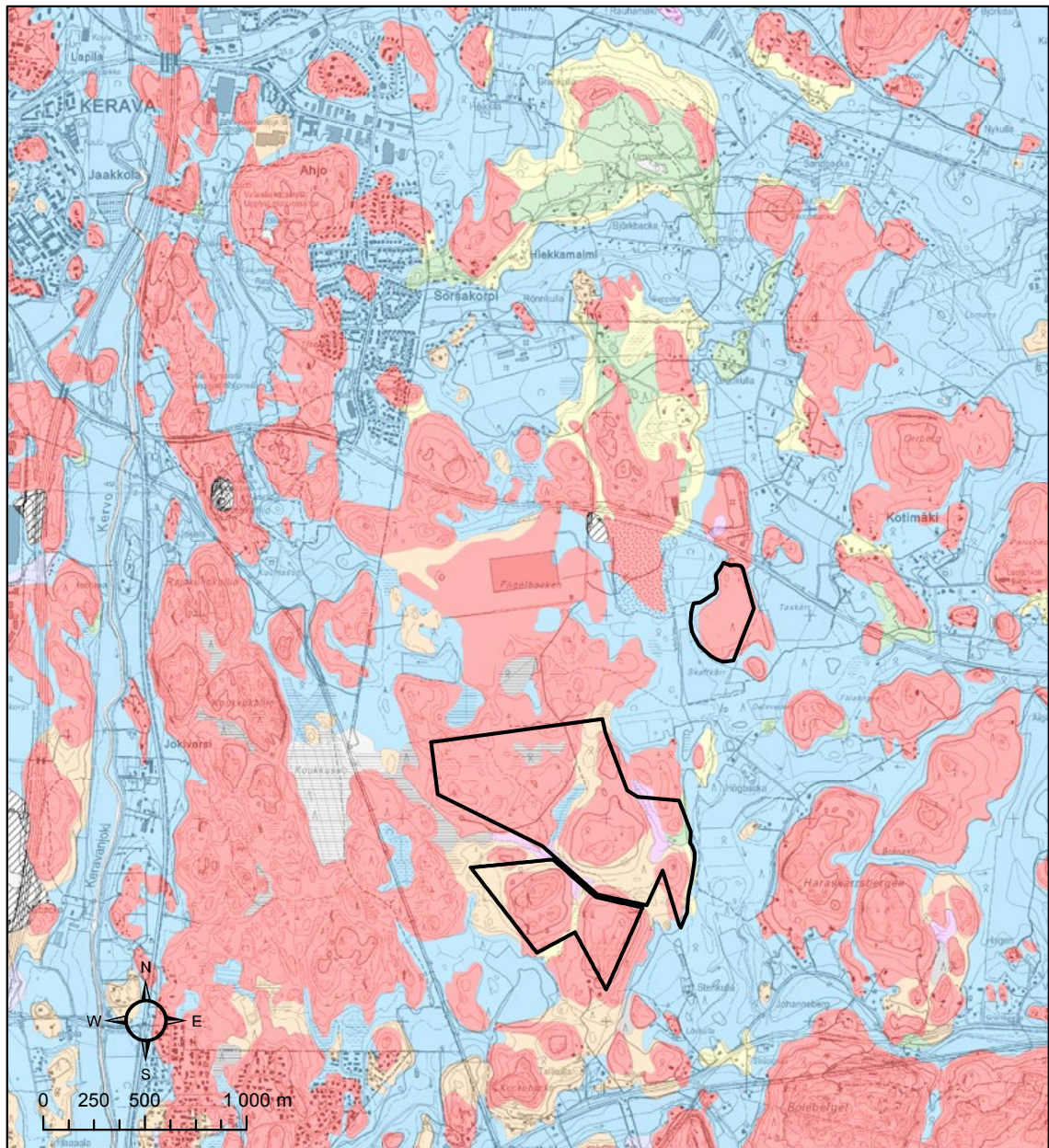
Det klassificerade grundvattenområde som ligger närmast projektområdet är Ollisbacka (0175313), som är grundvattenområde av klass II som lämpar sig för vattenförsörjning cirka 1,5 kilometer norr om projektområdet (Figur 14-1). Närmaste grundvattenområde som är klassificerat som viktigt för vattenförsörjningen, klass I, är Nickby grundvattenområde (0175311), som ligger cirka 2,8 km öster om projektområdet. Grundvattnet har ingen strömningsförbindelse från projektområdet till de aktuella grundvattenområdena. Cirka 400 meter norr om projektområdet finns ett fält med geoenergi-brunnar bestående av 150 brunnar.



■ Figur 14-1. Grundvattenområden.

På projektområdet och i dess närhet finns några regionala svaghetszoner i berggrunden samt lokala svaghetszoner som sträcker sig utanför projektområdet. Anlagringen av grundvat-

ten på projektområdet är obetydlig, eftersom jordlagren på områden med bergsbackar är tunna och i sänkorna består marken främst av silt, lera och sandmorän samt små torvområden.



Kalliomaa	Hiekkamoreeni; Soramoreeni	karkea Hieta	Liejuhiesu	Turvetuotantoalue
Rapakallio	Hienoainesmoreeni	liejuinen Hieta	Savi	Lieju
Rakka	Sora	hieno Hieta	Liejusavi	Vesi
Lohkareita	Hiekka	liejuinen hieno Hieta	Rahkaturve	Täytemaa
Kiviä	liejuinen Hiekka	Hiesu	Saraturve	Kartoittamaton
Hällmark	Sandmorän; Grusmorän	Grovmo	Gyttjemjälä	Torvproduktionsområde
Rapakiviberg	Finmorän	Gyttig mo	Lera	Gyttja
Blockmark	Grus	Finmo	Gyttjelera	Vatten
Stenblock	Sand	Gyttig finmo	Vitmosstov	Fyllnadsjord
Sten	Gyttig sand	Mjälä	Starrtorv	Ej kartlagd

■ Figur 14-2. Utdrag från jordartskarta.

Grundvattnets strömningsriktningar på projektområdet följer markytans topografi. Grundvattnet strömmar från de högra markområdena mot sänkorna. Grundvattnets främsta strömningsriktning i de östra delarna av projektets delområden C och F är österut mot Ruddammsbäckens bäckdal och i de västra delarna västerut mot Koukkusuo. I norra delen av projektets delområden C och F finns två observationsrör för berggrundvatten (PVP1/2010 och PVP2/2010). Grundvattennivån kontrolleras fyra gånger om året och grundvattennivåns variation under åren 2010–2015 vid observationspunkt PVP1/2010 har varit +41...+50 och vid PVP2/2010 +43...+48. Att grundvattennivån har sjunkit till +41 vid observationspunkt PVP1/2010 bedöms eventuellt bero på den brytning som skett nära kontrollpunkten. Vid de övriga observationspunkterna har verksamheten inte konstaterats ge upphov till någon förändring i grundvattennivåns variation. Vid punkt PVP1/2010 har försurning av vattnet noterats, vilket kan bero på marktäkten eller förberedande byggåtgärder för industriområdet. (Envimetria Oy, 2016, Vattenkontroll på Tallmo produktionsområde 2015).

I juli 2015 installerades två observationsrör för grundvattnet (hp1/15 och hp2/15) i södra delen av projektområdet. De borrades ned i berget till ett djup på +2...+13 m ö.h. Berggrundens vattenledningsförmåga utreddes genom prover av vattenförbrukningen, som visade att berget är mycket tät. Grundvattennivån mättes i nya observationsrör i september 2015, varvid den var +42,22 i observationsrör hp1/15 och +31,78 i rör hp2/15.

Söder och öster om projektets delområde B är grundvattennivån i observationsrör P3–P5/2011 cirka +35 och grundvattnet som bildas på området strömmar söderut (Ramboll, 2011). Norr om projektområdet installerades observationsrör hp3/15 för grundvattnet i juli 2015. I norra delen är grundvattennivån +48 och grundvattnet strömmar österut och mot nordost.

Norr och söder om projektområdet är vattenförsörjningen

beroende av privata brunnar. Brunnarna kartlades i samband med konsekvensbedömningen i juli 2015. På området kartlades och mättes 19 brunnar av vilka 15 var borrbrunnar och fyra ringbrunnar. Utöver de mätta brunnarna kompletterades informationen med uppgifter om användningen av två ringbrunnar och deras ägare. Vattenprover togs i norra delen av projektområdet från en ringbrunn och två borrbrunnar och i södra delen från fyra borrbrunnar. På proverna analyserades koliforma bakterier, E. coli, enterokocker, utseende, lukt, smak, grumlighet, färgtal, pH, konduktivitet, syrehalt, kemisk syreförbrukning (COD_{Mn}), klorid, fluorid, nitrat, nitrit, ammonium, radon, hårdhet, arsenik, mangan och järn.

Analysresultaten för vattenproverna ur brunnarna jämfördes med kvalitetskraven och rekommendationerna för hushållsvatten från små enheter (STM 401/2001). Vattenproverna från brunnarna uppfyllde kvalitetskraven och rekommendationerna för hushållsvattenbrunnar i privat bruk med undantag av en borrbrunn, vars fluoridhalt överskred gränsvärdet, radonhalten var nästan på gränsvärdets nivå och arsenikhalten var något förhöjd. I de övriga vattenproverna var arsenikhalten låg och radonhalten på en nivå som är typisk för borrbrunnar. På grund av att berggrunden är så tät var borrbrunnarnas syrehalt låg (1–1,3 mg/l), men bara i en brunn, där vattnet var helt syrefritt, var järn- och manganhalterna förhöjda.

■ TTabell 14-1. Analysresultat av prover av brunnsvatten som togs i samband med kartläggningen av brunnar i juli 2015

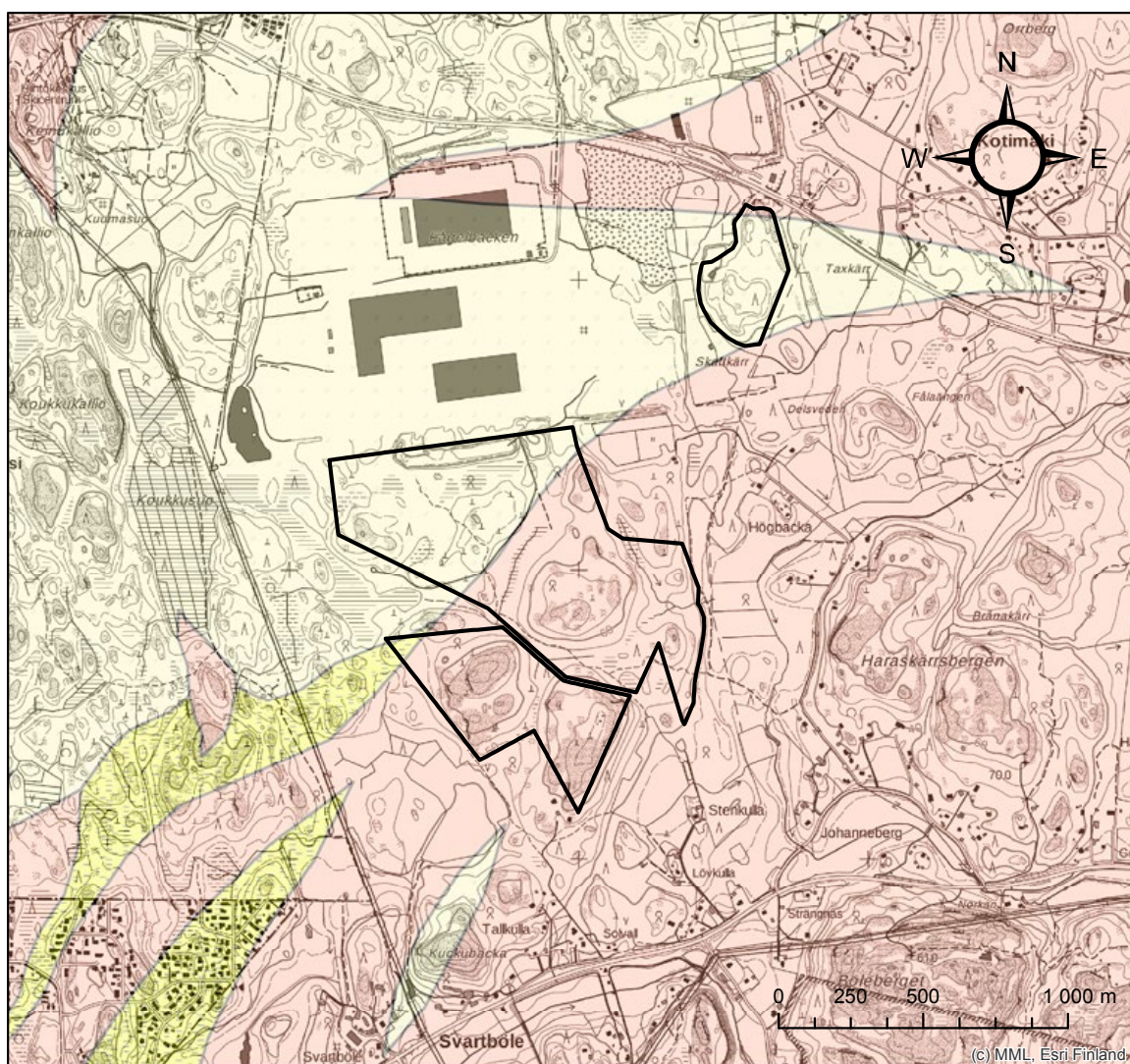
Provtagn. plats	Syre	pH	Kon- duktivitet	COD_{Mn}	Cl	F	Ra	As	Mn	Fe
	mg/l		$\mu S/cm$	mg/l	mg/l	mg/l	Bq/l	$\mu g/l$	$\mu g/l$	$\mu g/l$
421-6-171	1	8,4	210	<0,50	2	0,76	210	<1	7,3	<10
421-6-223	1,2	8,8	290	<0,50	12	2,1	910	<1	1,1	12
421-6-242	4,1	6,2	71	0,54	4,1	<0,1	<30	<1	1	58
416-6-29	<0,2	8,2	220	<0,50	7,7	0,61	40	3	54	310
416-32-0/1	1,1	7,5	190	<0,50	1,8	0,45	130	<1	5,7	<10
416-32-0/2	1,3	7,7	220	<0,50	1,8	0,49	220	<1	<1	<10
416-8-83	6,4	7,2	150	1,2	2,2	0,35	<30	<1	<1	<10
STM 401/2001*	1,0	6,5-9,5	2 500	5	100	1,5	1 000	10	100	400
*enstaka hushåll använder för sin vattenförsörjning (brunn för hushållsvatten)										

14.3.2 Berggrund och mark

Enligt Finlands geologiska berggrundskarta 2043 (Kervo) består områdets berggrund av kvarts- och granodiorit samt delvis granit i områdets östra delar. På projektområdet finns inga bergsområden som är klassificerade som värdefulla på riksnivå och inga objekt som har tagits med i publikationen Värdefulla bergsområden i Östra Nyland med hänsyn till natur- och landskapsskydd (2004). Närmaste värdefulla bergsområde är Böleberget–Oxberget (KAO010107) cirka 600 meter söder-sydost om projektområdet. Projektområdet är klassificerat som område som delvis lämpar sig för marktäkt i projektet för samordning av grundvattenskydd och stenmaterialförsörjning i Nyland och Östra Nyland (POSKI 2006).

Stenarten på Tallmoområdet är inte särskilt arsenikhaltig. Stenmaterialens lämplighet som fyllnadsmaterial vid husbyggnad har undersökts genom mätning av radioaktiviteten. Enligt resultaten är ökningen av den effektiva dosen av gammastrålning 0,71 mSv, vilket understiger den maximala dosmängd som beror på jordmånens radioaktivitet, 1 mSv. Stenmaterialet kan användas för husbyggnad utan begränsningar.

Det täckande jordlagrets tjocklek på projektområdet varierar betydligt. I sänkor på delområde C består jordmånen främst av lera, silt och sandmorän och jordlagrens tjocklek är enligt jordradarundersökningar ställvis över 5 m. På de högsta platserna är jordlagret ställvis mycket tunt eller saknas helt. På området finns också små torvområden.



Hankealue	Gabro	Rapakivigraniitti
Emäksinen vulkaniitti, amfiboliitti	Kvartsidioriitti	Kiillegneissi
Uraliittiporfyrriitti	Graniitti	Kvartsimaasälpagneissi, -liuske
Projektområde	Gabbro	Rapakivigranit
Basisk vulkanit, amfibolit	Kvartsdiorit	Glimmergnejs
Uralitporfyrit	Granit	Kvartsfältspatgnejs

■ Figur 14-3. Utdrag från bergartskarta.

På delområde F är jordlagren tunnare, till största delen under en meter. Projektområdets topografi är varierande. Områdets högsta ställe är på nivån +70...+80 meter över havet och som lägst är marknivån cirka +30 m. Koukkusuo, som finns väster om området, är på nivån +45 m. På grund av topografin finns många olika naturtyper på området: sankmark, torra kala bergskrön och moskog mellan dem. Myrarnas jordmån består av omväxlande starrtorv eller lera. Områdets myrar är till största delen utdikade.

På delområde C är terrängen varierande. I områdets norra del har nivån en variation på +50...+60, i den östra delen stiger den som högst till +67. I områdets södra del stiger nivån som högst till +73. I sänkorna mellan bergsområdena är nivån huvudsakligen +45...+55. På åkerområdet öster om området är nivån cirka +30...+40, på västra sidan på sankmarksområdena cirka +45, i övrigt cirka +50...+60.

På delområde F ligger marknivån på +50...+77.

14.4 Det påverkade objektets känslighet och kriterier för konsekvensens storlek

Det påverkade objektets känslighet bestäms enligt områdets geologiska särdrag. Känsligheten påverkas av hur unik berggrunden är och dess skyddsvärde, som bestäms utgående från hur geologiskt speciell eller sällsynt områdets jordmån eller berggrund är. Vid bedömning av känsligheten beaktas områdets tidigare markanvändning, exempelvis marktäkt. Beträffande inverkan på grundvattnet bestäms det påverkade objektets känslighet utgående från områdets grundvattenreserver samt utnyttjande av dem. En väsentlig utgångspunkt är objektets eventuella läge på ett grundvattenområde som är viktigt för vattenförsörjningen. Det påverkade objektets känslighet påverkas dessutom av eventuella andra skyddsvärden såsom källor i naturtillstånd på området eller i dess omedelbara närhet.

Bestämning av ett objekts känslighet:

Liten känslighet	Influensområdets mark och berggrund har inget särskilt skyddsvärde på grund av att dess geologiska egenskaper eller platsens mark redan är bearbetad. Objektet ligger utanför grundvattenområde och det finns inga privata brunnar i närområdet.
Måttlig känslighet	Marken och berggrunden på influensområdet har inga skyddsvärden. Objektet ligger inte på grundvattenområde, men i närheten av området finns privata brunnar för hushållsvatten.
Stor känslighet	På influensområdet har marken och berggrunden bedömts vara geologiskt värdefull. Objektet ligger på grundvattenområde och/eller i närheten av objektet finns privata brunnar för hushållsvatten.
Mycket stor känslighet	På influensområdet har marken och berggrunden bedömts vara geologiskt värdefull. Dessutom är området i naturtillstånd och det har stort landskapsvärde. Objektet ligger på ett område där en vattentäkt grundvatten bildas eller på området finns källor i naturtillstånd.

Vid bedömning av hur stora konsekvenser marken och berggrunden utsätts för har man bedömt hur permanenta och vidsträckta konsekvenserna är samt förändringens storlek jämfört med nuläget. Konsekvenserna kan vara positiva eller negativa. Vid bedömning av konsekvenserna för mark och berggrund har man beaktat markens och berggrundens värde som geologisk formation.

Vid bedömning av hur stora konsekvenser blir för grundvattnet har man bedömt hur permanenta och vidsträckta konsekvenserna för grundvattnet blir samt förändringens storlek jämfört med nuläget. Konsekvenserna bedöms bl.a. utgående från grundvattenbildningen, strömningsförändringarna och kvalitetsförändringarna samt användningen av områdets grundvatten.

Kriterier som använts för att bedöma konsekvensens storlek:

Mycket stor nega-tiv konsekvens	Konsekvenserna för marken och berggrunden är mycket stora, permanenta och omfattar ett vidsträckt område. Grundvattnet förstörs/vattenanvändning förhindras i projektområdets omgivning.
Stor negativ konsekvens	Konsekvenserna för marken och berggrunden är stora, permanenta och omfattar ett vidsträckt område. Grundvattnets kvalitet förändras och användning av grundvattnet förhindras vid enstaka fastigheter.
Måttlig negativ konsekvens	Konsekvenserna för marken och berggrunden är måttliga. Konsekvenserna för grundvattnets kvalitet ligger inom gränsvärdena för hushållsvatten. Konsekvenserna för grundvattennivån är små och begränsar inte vattenförsörjningen.
Liten negativ konsekvens	Konsekvenserna för marken och berggrunden samt grundvattenmängden och kvaliteten är små och kortvariga.
Ingen påverkan	Verksamheten påverkar inte marken och berggrunden, grundvattnets kvalitet eller mängd i näromgivningen.
Liten positiv konsekvens	Verksamheten förbättrar grundvattnets kvalitet och/eller mängd i näromgivningen.
Måttlig positiv konsekvens	Verksamheten förbättrar grundvattnets kvalitet och mängd vid de närmaste platserna som använder grundvattnet.
Stor positiv konsekvens	De positiva förändringarna är stora, långvariga och omfattar ett vidsträckt område. T.ex. förbättras möjligheterna att utnyttja grundvattnet i närområdena eller förbättras förhållandena för naturtyper som är beroende av grundvattnet.
Mycket stor positiv konsekvens	De positiva förändringarna är mycket stora, permanenta och omfattar ett vidsträckt område. T.ex. förbättras eller tryggas samhällets möjligheter att få vatten.

14.5 Bedömda konsekvenser

14.5.1 Alternativ ALT 0+

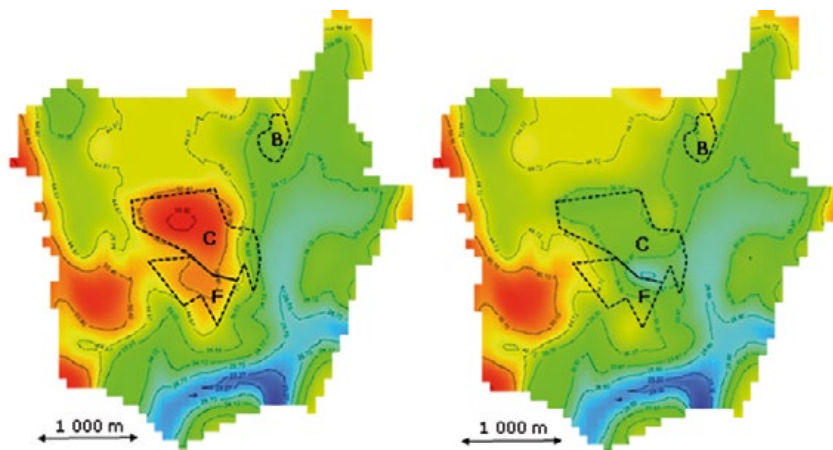
I alternativ ALT 0 förblir delområdena C och F oförändrade och på delområde B förverkligas de områden som anges i den fastställda detaljplanen Bastukärr I (T- och EV-områdena). I alternativ ALT 0+ uppstår alltså inga konsekvenser för marken och berggrunden eller grundvattnet jämfört med nuläget.

14.5.2 Alternativ ALT 3

I grundvattenutredningen på delområde B (Ramboll, 2011) rekommenderas att man för att undvika grundvattenpåverkan inte ska gräva i jordlagren i den sydligaste delen av täktområdet, om bergets nivå vid täktområdets sydspets är lägre än +35...+36. Den lägsta brytningsnivån är +25...+27, vilket är under rådande grundvattennivå. Sänkningen av grundvattennivån medan brytningen pågår begränsas till tagningsområdets omedelbara närhet och grundvattennivån bedöms återgå till den ursprungliga nivån då brytningsområdet fylls med marksubstans efter avslutad täktverksamhet.

På delområde C i närheten av Keuksuo är den lägsta brytningsnivån +42...+44, och brytningen kommer inte att ske på lägre nivå än myrområdets marknivå. Den lägsta planerade brytningsnivån +27 når under grundvattennivån, eftersom grundvattennivån på bergsområdena i den norra delen är cirka +45 och i södra delen +42. Grundvattennivån sjunker till följd av brytningen och grundvattenströmmen vänder lokalt mot

brytningsområdet. På grund av bergets täthet och ringa sprickbildning bedöms sänkningen vara begränsad till täktområdets omedelbara närhet. Söder om projektområdet är en fastighets hushållsvattenbrunn en ringbrunn vars vatten står under tryck och vattenytan är på nivån +41. Brytningen kommer att förändra grundvattnets bildningsförhållanden, vilket kan leda till att brunnen torkar ut. Brytningen på delområde C bedöms inte påverka andra privata brunnar i området. Fältet med geoenergibrunnar och dess funktion norr om projektområdet bedöms inte bli påverkade av brytningen



■ Figur 14-4. Inverkan på grundvattennivån till följd av brytningen på område C. I figuren till vänster visas en modellering av nuvarande situation och till höger den modellerade inverkan av den planerade brytningen på områdets grundvattennivå. (Utdrag ur rapporten om grundvattenmodellering, bilaga 4)

Efter att brytningen avslutats på delområde C byggs en landskapsvall av ren marksubstans. Placeringen av fyllnadsjord på brytningsområdet kan påverka berggrundvattnets kvalitet, om fyllnadsjorden innehåller till exempel humusmaterial eller föroreningar. Spridningen via berggrundvatten är i allmänhet obetydlig, så det är osannolikt att påverkan ska spridas över ett större område i omgivningen.

Hantering och lagring av returbetong bedöms inte påverka grundvattenkvaliteten i omgivningen, eftersom brytning till lägre nivå än grundvattennivån vänder strömningsriktningen mot de områden där brytning skett. Eventuella föroreningar från hanteringen och lagringen av returbetong hamnar i dräneringsvattnet.

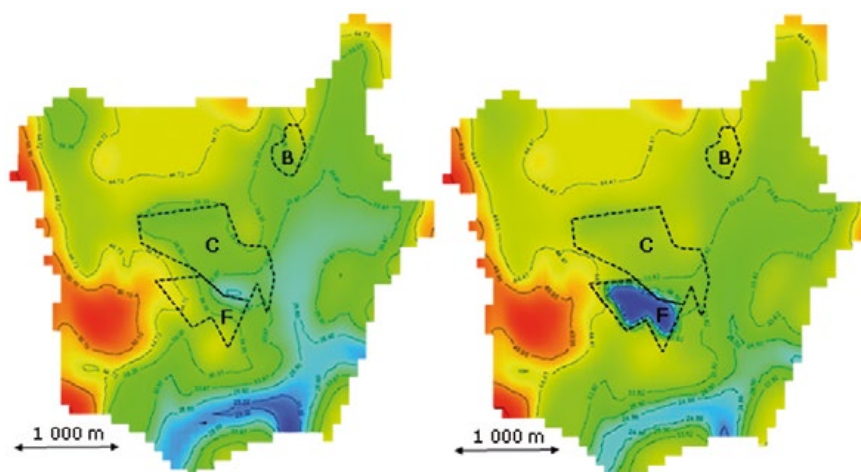
14.5.3 Alternativ ALT 4

I alternativ ALT 4 inkluderar projektområdet utöver alternativ ALT 3 dessutom delområde F, där det planeras jordfyllnad efter brytningen. Delområde F ligger strax söder om delområde C. På delområde F är lägsta brytningsnivån +40, vilket är cirka två meter lägre än grundvattennivån vid observationspunkten för berggrundvatten på området. Brytningen kommer att sänka grundvattennivån och kan påverka vattennivån i borrhunnarna söder om området. Det är osannolikt att borrhunnarna ska torka ut, eftersom borrhunnarna är djupa och deras bottennivå ligger betydligt lägre än den lägsta brytningsnivån. I enstaka brunnar kan t.ex. sprickor uppstå till följd av sprängningar i närheten.

Hantering och lagring av råvarusprängsten på delområde F ligger i södra delen av projektområdet. Grundvattnets strömningsriktning i närområdet vänder mot den lägsta brytningsnivån, som är +27 på område C. Då alternativ ALT 4 förverkligas kan grundvattnet eventuellt påverkas på samma sätt som i alternativ ALT 3 och dessutom kan vattenavgivningskapaciteten i hushållsvattenbrunnarna söder om området eventuellt minska.

14.5.4 Alternativ ALT 4+

I alternativ ALT 4+ är verksamheten likadan som i ALT 4, men dessutom fördjupas brytningen på delområde F till nivå -35. Djuptäktens lägsta täktnivå är 70–80 meter under berggrundvattnets nivå på området. Brytningen får grundvattnets strömningsriktning att vända mot tagningsområdet. Mängden grundvatten som samlas på tagningsområdet och influensområdets storlek är beroende av hur helt berget är och hur täta bergsprickorna är. Den lägsta täktnivån är i nivå med botten på borrhunnarna söder om området eller ännu lägre, vilket innebär att brytningen sannolikt får de närmaste borrhunnarna att torka ut.



■ Figur 14-5. För alternativ ALT 4 och ALT 4+ modellerades brytningens konsekvenser för grundvattennivå om brytningen sker till nivå +0 på delområde F. I figuren till vänster visas en modellering av nuva-rande situation och till höger visas en modellering av hur den planerade brytningen påverkar områdets grundvattennivå (här är också inverkan av brytningsområde C med).

Sydost och sydväst om delområde F finns lermarksområden där det kan finnas jordlager med god vattenledningsförmåga under leran. Det är möjligt att grundvattnet strömmar fram ur jordlagren under leran längs bergssprickor till täktområdet, varvid den sänka grundvattennivån kan leda till sättningar på lermarksområdet. Medan brytningen pågår hålls tagningsområdet torrt genom åtgärder för att hålla vattnet under kontroll, men efter avslutad täktverksamhet börjar gropen fyllas med vatten samtidigt som den fylls med ren marksubstans. Då minskar den sänkande effekten på grundvattnet i omgivningen. Fyllandsjorden är huvudsakligen silt- och lerjordar samt siltmorän som är dåligt lämpade för mera krävande byggändamål.

ALT 4 bedöms konsekvensernas betydelse vara måttlig och i alternativ ALT 4+ stor.

14.7 Möjligheter att minska de negativa konsekvenserna

Det måste skapas beredskap för att privata brunnar för hushållsvatten kan torka ut och fastigheternas tillgång till hushållsvatten måste tryggas.

Konsekvenserna för grundvattnet kan minskas om brytningen begränsas på områdena där berggrundens svaghetszoner finns. Spridningen av sprängämnesrester till grundvattnet kan

14.6 Konsekvensernas betydelse

		konsekvensens storlek								
		mycket stor konsekvens	stor konsekvens	måttlig konsekvens	liten konsekvens	ingen påverkan	liten konsekvens	måttlig konsekvens	stor konsekvens	mycket stor konsekvens
objektets känslighet	liten känslighet	stor*	måttlig	liten	liten	ingen betydelse	liten	liten	måttlig	stor*
	måttlig känslighet	stor	ALT 4 +	ALT 3, ALT 4	liten	ALT 0 +	liten	måttlig	stor*	stor
	stor känslighet	mycket stor	stor	stor*	måttlig	ingen betydelse	måttlig	stor*	stor	mycket stor
	mycket stor känslighet	mycket stor	mycket stor	stor	stor*	ingen betydelse	stor*	stor	mycket stor	mycket stor

Konsekvenserna för marken och berggrunden är permanenta i alternativ ALT 3...ALT 4+, men med beaktande av verksamheten på området är objektet inte särskilt känsligt. Beträffande konsekvenser för grundvattnet ökas känsligheten av att det finns enstaka brunnar för hushållsvatten söder om området. I alternativ ALT 3 och ALT 4 är det möjligt att de närmaste brunnarna kan torka ut. I alternativ ALT 4+ leder torrlägningspumpningen medan brytningen pågår sannolikt till att de närmaste borrbrunnarna torkar ut. I alternativ ALT 3 och

minskas genom omsorgsfull planering av sprängningarna och maximering av sprängämnets förbränning. De skadliga konsekvenserna för grundvattnet kan också minskas genom uppföljning av eventuella läckor av berggrundvatten vid brytningsfronterna och i observationsrören för grundvattnet. Om brytningen har en skadlig inverkan på grundvattennivån i omgivningen kan brytningsplanerna vid behov ändras till denna del. För att hålla stora vattenläckage under kontroll kan förstärkning av berggrunden genom injektering stävja grundvattenströmningen längs bergssprickor.

Mottagningen av jord sker så att det byggs ett vattenkontrollsystem på området för att samla upp det vatten som bildas på fyllnadsområdet och så att den interna vattennivån på mottagningsområdet hålls under kontroll. Då rinner inga betydande grundvattenmängder från jordmottagningsområdet till de omgivande områdena.

14.8 Bedömningens osäkerhetsfaktorer och uppföljningsbehov

Grundvattnets strömning i berggrunden är starkt kanaliserad. Därför kan grundvattennivån i berggrunden och dess strömningsriktningar variera betydligt på ett litet område. Grundvattnets strömningsmöjligheter är i genomsnitt bättre i berggrundens svaghetszoner jämfört med hela bergsblock.

På basis av utgångsinformationen och de undersökningar som gjorts på området är områdets berggrund tät och har dålig vattenledningsförmåga. Trots detta ska mätresultaten betraktas som riktgivande, eftersom de avspeglar mätpunktens egenskaper. Sprängningarna kan leda till ökad vattenledningsförmåga, och dessutom kan zonerna med söndersprucket berg i berggrunden sträcka sig över ett större område än det område som har marktäcke. Kontrollen av grundvattennivån ska utökas till det planerade projektområdet redan innan brytningen påbörjas. Det rekommenderas att vattenkvaliteten kontrolleras genom årlig provtagning medan brytningen pågår. På vattenproverna bestäms pH, konduktivitet, kväveföreningar, sulfat, kemisk syreförbrukning och oljekolväten.

15. KONSEKVENSER FÖR YTVATTNET

Sammanställning av bedömningen av konsekvenserna för ytvattnet	
Konsekvensernas ursprung och bedömningens syfte	De funktioner som granskas orsakar inga direkta utsläpp i vattendragen utan belastningen består av dagvattenbelastning från områdena (främst fast substans och kväveföreningar). Till följd av förändrad markanvändning förändras också ytvattnets strömningsförhållanden. Avsikten med bedömningen är att påvisa hur förändringen i strömningsförhållandena och belastningen av vattendragen till följd av de olika planeringsalternativen påverkar vattendragen.
Uppgifter	I bedömningen undersöktes förändringarna i avrinningsområdena, strömningsförhållandena och vattenkvaliteten.
Bedömningens huvudresultat	Projektets ytvattenpåverkan berör främst Ruddammsbäcken, eftersom dagvattnet från största delen av projektområdet leds i riktning mot Ruddammsbäcken. Endast en liten del av dagvattnet leds från projektområdet till Parmanoja under brytningstiden. Dagvattnet leds via fördröjnings- och utjämningsbassänger samt vid behov via biofiltrering till utloppsdiken. Fastän avrinningen från projektområdet kommer att öka blir konsekvenserna av detta dock små. Dagvattenbelastningens viktigaste faktor är kvävebelastningen från brytningen. Den kan försämra vattenkvaliteten i närheten av projektområdet. Konsekvensernas betydelse för Ruddammsbäcken blir måttlig och för Parmanoja liten. I Sibbo å och Kervo å märks inte mera någon påverkan.
Möjligheter att minska de negativa konsekvenserna	Ytvattenpåverkan inom influensområdet kan effektivast minskas genom kontrollerad dagvattenbehandling för att minska flödestopparna samt belastningen av vattendraget. Kvävebelastningen kan minskas genom rätt val av sprängämneskvalitet och noggrann användning.

15.1 Konsekvensernas uppkomst

Konsekvenser för ytvattnet uppkommer genom ändrad markanvändning och belastning som följer med dagvattnet. Då markanvändningen förändras ökar dagvattenmängden, vilket under perioder med högvattenföring kan orsaka översvämning och erosion i det mottagande vattendraget, om inte flödestopparna jämnas ut genom att hålla dagvattnet under kontroll.

Brytningen av stenmaterial förändrar ytvattnets hydrologiska förhållanden. Ytvattenavrinningen ökar och försnabbas när ytjorden avlägsnas, eftersom den naturliga infiltreringen av vatten i marken minskar. Den ökade avrinningen kan öka halten av fast substans i vattnet och därmed vattnets grumlighet. Exempelvis kväve från sprängämnena kan också lösas ut i dagvattnet från täktområdet. Dessutom förändrar brytningen markens lutningsförhållanden, varvid ytvattnets strömningsriktning kan ändras. Å andra sidan kan sprängningsverksamheten orsaka sprickbildning i berggrunden, varvid en del av ytvattnet infiltreras i krosszonerna och minskar ytavrinningen.

I jordfyllnaden används ren marksubstans som inte innehåller några skadliga ämnen. Från jordfyllnadsområdena kan fast substans och näringsämnen följa med dagvattnet. I slutskedet av återställningen och eftervården av området återgår ytavrinningen till densamma som nu, när området får ett marktäckande och vegetation, eftersom den naturliga infiltreringen av vatten i marken då ökar jämfört med brytningsområdet.

Hanteringen av returbetong och råvarusprängsten kan orsaka närmast belastning av fast substans. Råvarusprängsten är naturligt stenmaterial som inte klassificeras som avfall och

det bedöms att inga skadliga ämnen löses ut ur materialet och kommer ut i miljön. Det måste säkerställas att det betongavfall som tas emot på området och de produkter som tillverkas av återvinnbart stenmaterial är oskadliga med hjälp av ett kvalitetssäkringssystem enligt förordning 591/2006 (och dess ändring 403/2009). Faktorer som med tanke på miljön kan vara skadliga och som eventuellt kan finnas i betongkross är krom, bly, koppar, kadmium, sulfat samt beroende på uppkomstplats eventuellt PAH, PCB (Pajukallio m.fl. 2001). Av dessa valdes metaller och sulfat för fortsatt utredning med tanke på att de sannolikt kan spridas.

15.2 Utgångsinformation och bedömningsmetoder

Ett centralt mål för undersökningen av projektets konsekvenser för vattendragen var att bedöma förändringarna i ytvattnets hydrologiska förhållanden och dagvattenbelastningen av dagvatten från verksamhetsområdet. Bedömningen är baserad på tillgänglig utgångsinformation, litteraturutredningar och en expertbedömning av förändringarna i dagvattenmängden och kvaliteten.

I bedömningen utnyttjades ytvattenkontroller som gjorts på det nuvarande brytningsområdet och miljöförvaltningens databaser. Tillgängliga uppgifter om vattenkvaliteten i projektområdets närområde kompletterades med vattenprover som togs en gång vid lågvattenföring och en gång vid högvattenföring.

15.2.1 Bedömning av förändringar i vattenföringen

I bedömningen undersöktes förändringarna i Ruddammsbäckens, Parmanojas och Byabäckens avrinningsområden samt strömningsförhållandena och vattenkvaliteten. Som utgångsinformation för bedömningen användes en allmän plan som under projektets gång utarbetats för dagvattenhanteringen (Ramboll 2016). I planen har det beräknats hur stora vattenmängder som uppkommer i nuläget och medan brytningen pågår. Dimensioneringen gjordes utgående från den nederbörd som förekommer en gång på 20 år under tre timmar och i dimensioneringen beaktades också klimatförändringens inverkan (20 % ökning). Den dagvattenbehandling som anges i planen beskrivs i kapitel 4.10.

15.2.2 Uppskattning av dagvattenbelastningen

I avsnittet om konsekvensernas uppkomst konstaterades en viktig källa för dagvattenbelastning vara brytningen. Nedan beskrivs metoderna för bedömning av den. Dessutom bedömdes dagvattenbelastningen från verksamhetsområdena i de olika alternativen på basis av den specifika belastningen för olika former av markanvändning. Slutligen uppskattades halterna av skadliga ämnen som eventuellt följer med dagvattnet från området där returbetong hanteras.

Uppskattning av kvävebelastningen från brytningen

På Bastukärr stentäkt område kommer man främst att använda s.k. emulsionssprängämnen som innehåller cirka 70–90 % ammoniumnitrat och 1–7 % smörjolja. I allmänhet utgörs cirka 20–30 % av emulsionssprängämnets vikt av kväve. Den mängd kväve som löser sig i vattnet från sprängämnen beror på många olika faktorer såsom använd sprängämnestyp, mängden närvarande vatten, hur mycket av sprängämnet som hinner lösa sig före sprängningen samt hur mycket sprängämne som förblir oexploderat. Forsyth m.fl. 1995 ansåg att enligt uppskattning 10–20 % av språnghålen förblir oexploderade. Enligt Reveys undersökningar (Revey 1996) löser sig 1 % av emulsionssprängämnen inom sex dagar. Den mängd kväve som hamnar i vattendragen har uppgetts vara 0,2–28 % av mängden kväve i det sprängämne som använts (Morin och Hutt 2009).

Dagvattnet från brytningsområdena leds via en fördröjnings- och utjämningsbassäng samt vid behov via biofiltrering till en bäck. Utjämningsbassängen uppskattas minska belastningen av fast substans med cirka 90 % och näringsämnen cirka 10–30 %. Biofiltreringen uppskattas minska näringsbelastningen under växtperioden med cirka 20–50 %, men vintertid kan minskningen vara mindre.

I den här konsekvensbedömningen användes följande utgångsvärden vid bedömning av den kvävebelastning som härör från sprängämnen:

- som främsta sprängämnen används emulsionssprängämnen (kemit)
- den maximala täkten av stenmaterial per år är 2 miljoner ton (= 740 000 m³ fast mått/a)
- den genomsnittliga specifika laddningen är 0,7 kg/m³

- endast en liten del av sprängämnen förblir oexploderade (antagande 5 %)
- av sprängämnet är 95 % ammoniumnitrat, vars totala kvävehalt är 30 viktprocent
- största delen av kvävet sköljs ut i vattnet (antagande 70 %)
- dagvattenbehandling
 - näringsreduktion i utjämningsbassängen (antagande 20 %)
 - näringsreduktion i biofiltreringen (antagande 30 %)

Uppskattad dagvattenbelastning till följd av ändrad markanvändning

För bedömningen av hur den ändrade markanvändningen påverkar belastningen plockades specifika belastningsuppgifter för olika markanvändningsformer ur litteraturen (Tabell 15-1). Utgående från dem gjordes en kalkylmässig uppskattning av belastningen. Belastningen uppskattades i en situation där största delen av projektområdet är kalt dagbrott utan kvarhållande jordlager.

■ *Tabell 15-1. Specifika belastningstal som använts i bedömningen (källor: Kotola och Nurminen 2003; Vakkilainen m.fl. 2005; Finér m.fl. 2010; Sillanpää 2013)*

	Fast substans kg/ha/a	Fosfor kg/ha/a	Kväve kg/ha/a
skog	50	0,15	2,0
kalhugget område	100	0,22	3,5
brytnings- och återvinningsområde	605	0,57	5,7
bearbetat område (jordfyllnad)	100	0,20	2,0
industri- och lagerområde	250	0,30	3,0

Den kalkylmässigt uppskattade belastningens storlek ställdes i proportion till personekvivalenter (pe), som beräknades med hjälp av de uppgifter om specifik belastning som anges i den s.k. förordningen om diffus belastning (542/2003) (fosfor = 2,2 g P/pers/d och kväve = 14 g N/pers/d).

Uppskattning av dagvattenbelastning orsakad av returbetong

Vid uppskattning av halterna av skadliga ämnen som eventuellt kommer från området där returbetong hanteras användes kvalitetsresultaten för betongavfall och kross enligt förordning 591/2006 (och ändring 403/2009) från 2007–2013 (Tabell 15-2). Resultaten från kvalitetsuppföljningen var betydligt lägre än gränsvärdena i förordningen och halterna var så låga att de inte orsakar några betydande halter i de mottagande vattendragen.

■ Tabell 15-2. Medeltal av kvalitetsresultaten för betongavfall och kross1 (mg/kg medeltal) 2007–2013 och som jämförelse gränsvärdena för betongkross enligt förordning 591/2006 (och ändring 403/2009).

Skadligt ämne	Resultat av kvalitetsuppföljning Löslighet (L/S = 10 l/kg)	Gränsvärde	
		Löslighet (L/S = 10 l/kg) täckt konstruktion	Löslighet (L/S = 10 l/kg) konstruktion med beläggning
kadmium	<0,02	0,02	0,02
krom	0,19	0,5	0,5
koppar	0,12	2,0	2,0
bly	0,19	0,5	0,5
sulfat	160	1 000	6 000

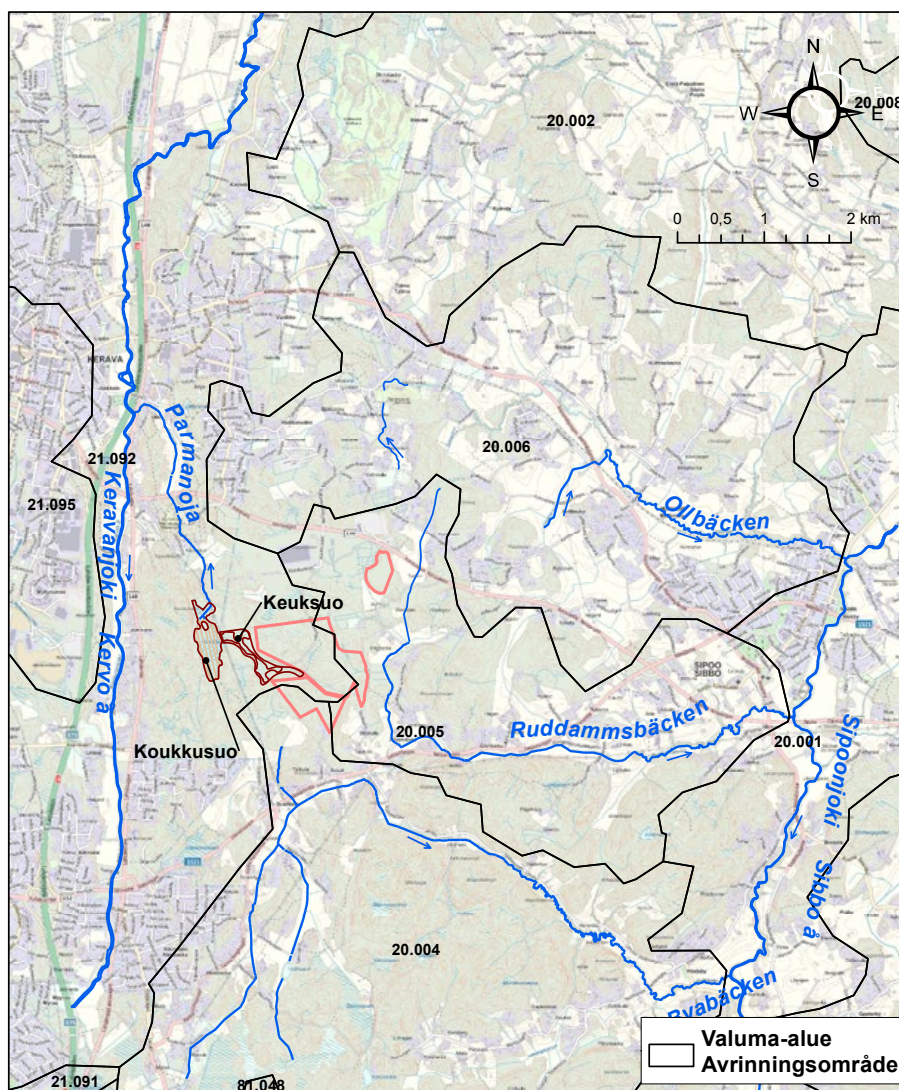
¹ Prover totalt 244 st.

15.3 Nuvarande situation

15.3.1 Avrinningsområden

I nuläget ligger projektområdet på tre avrinningsområden (Figur 15-1). Delområde B och östra delen av delområde C ligger på Ruddammsbäckens avrinningsområde (20.005). Från båda avrinningsområdena leds vattnet till Sibbo ås nedre del (20.001). Västra delen av delområdena C ligger på Parmanojas

avrinningsområde, varifrån vattnet leds till Parmanojas nedre del (21.092). Delområde F ligger på tre avrinningsområden: Kervo ås mellersta dels (21.092), Byabäckens (20.004) och Ruddammsbäckens avrinningsområde (20.005). Även Byabäcken rinner ut i Sibbo ås nedre del (20.001).



■ Figur 15-1. Avgränsningar i 3:e skedet av indelningen av avrinningsområdena på projektområdet och ytvattnets strömningsriktningar (blå pilar).

Då projektet förverkligas kommer ytvattnets avrinningsområden att förändras speciellt på detaljplaneområdet Bastukärr II, där dagvattnet enligt detaljplanen styrs från området mot Ruddammsbäcken. Från delområde F pumpas dagvattnet också till Ruddammsbäcken. Inga konsekvenser uppstår i Ollbäckens riktning.

Kervo ås avrinningsområde

Väster om projektområdet finns *Parmanoja*, vars längd fram till Kervo å är cirka 3 km. Dess avrinningsområde är 450 ha (näraavrinningsområdet i närheten av projektområdet är cirka 166 ha). Från Bastukärrområdet rinner vattnet i riktning mot Koukkusuo till ett dike som rinner norrut norr om myrområdet och vidare via Keinukallio rekreatiomsområde till *Parmanoja*. Avrinningsområdet är till största delen bearbetat av människan och åkrarnas inverkan märks i form av grumlighet och hög näringshalt.

Kervo å är en medelstor å som rinner genom lermarker och dess vatten är av naturen grumligt. *Parmanoja* rinner ut i *Kervo ås* nedre del (21.091), vars fysikalisk-kemiska tillstånd, hydrologisk-morfologiska tillstånd och ekologiska tillstånd är nöjaktigt (källa: databasen Oiva, klassificering år 2013). I *Kervo ås* huvudfåra förekommer havsöring, som är klassificerad som hotad, även om de viktigaste förökningsområdena för öring i nuläget finns i sidobäckarna.

Sibbo ås avrinningsområde

Ruddammsbäcken från detaljplaneområdet Bastukärr II till Sibbo å är cirka 6 km lång och dess avrinningsområde är 13 km² (näraavrinningsområdet i närheten av projektområdet är cirka 400 ha). *Ruddammsbäcken* rinner huvudsakligen mitt genom åkermarker och dess fåra är till stor del rensad. Den största belastningen på *Ruddammsbäcken* kommer från åkerodlingen, vilket framgår av bäckens näringsrika vattenkvalitet. Trots den kraftiga belastningen från avrinningsområdet har *Ruddammsbäcken* bibehållit en del av sina naturvärden. Typiskt för *Ruddammsbäcken* är stora variationer i vattenföringen: under perioden med lågvattenföring liten vattenmängd och vid högvattenföring eventuella översvämningar. Speciellt på vårarna har små översvämningar förekommit.

Byabäcken ligger söder om projektområdet och delområde F ligger i nuläget inom dess avrinningsområde. *Byabäcken* är till typen en liten å som rinner genom lermarker. Dess fysikalisk-kemiska tillstånd är nöjaktigt, det hydrologisk-morfologiska tillståndet är utmärkt och det ekologiska tillståndet nöjaktigt (källa: databasen Oiva, klassificering år 2013). *Byabäcken* är Sibbo ås Naturaområdes viktigaste område med tanke på havsöring, eftersom den har ett etablerat öringbestånd.

Ruddammsbäcken och *Ollbäcken* är också fiskeriekonomiskt värdefulla sidobäckar till Sibbo å.

Sibbo å är en medelstor å som rinner genom lermarker. *Sibbo å* är utsatt för betydande belastning. Det största problemet är den diffusa belastningen som består av speciellt belastning från åkrarna. Avloppsvattenbelastningen från den glesa bebyggelsen påverkar också vattenkvaliteten i ån. *Sibbo ås* vatten är lergrumligt och näringsrikt. Det fysikalisk-kemiska tillståndet i *Sibbo ås* nedre del är dåligt, det hydrologisk-morfologiska tillståndet är nöjaktigt och det ekologiska tillståndet försvarligt (källa: databasen Oiva, klassificering år 2013). Det finns skyddsmål uppställda för *Sibbo å* och den har klassificerats som Naturaområde (FI0100086). Naturaområdet är viktigt för skydd av bäcknaturen, som bevarats i närapå naturtillstånd, samt framför allt för skydd av det ursprungliga beståndet av havsöring.

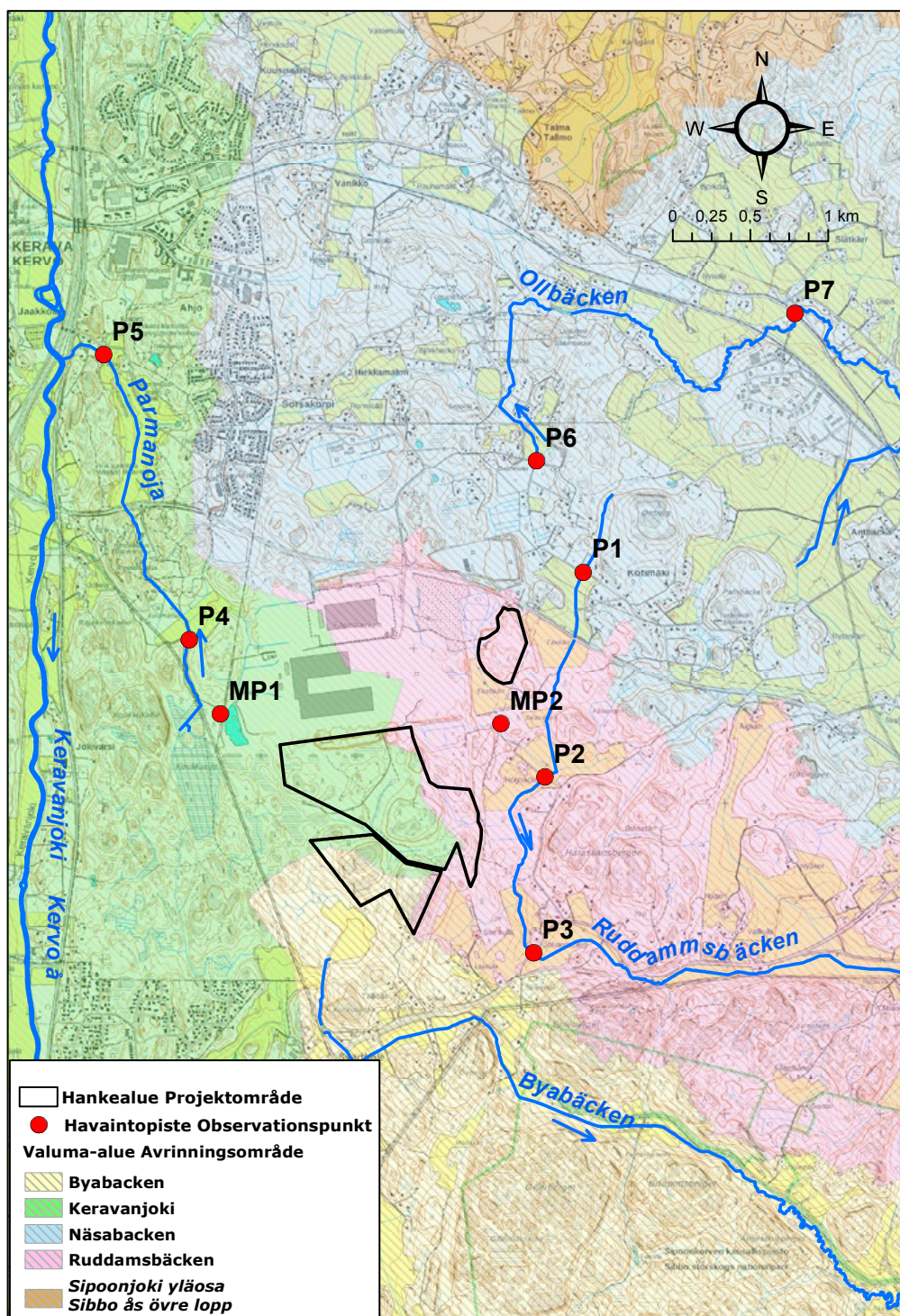
15.3.2 Vattenkvalitet

På detaljplaneområdet Bastukärr I har det förekommit och förekommer fortfarande brytning på en del av området. Dagvattnet från brytningsområdet har kontrollerats sedan 2005. Kontrollresultaten från kontrollpunkterna MP1 och MP2 2010–2015 presenteras i följande tabell (Tabell 15-3) och kontrollpunkternas läge anges i följande figur (Figur 15-2). Vid kontrollpunkt MP1 har vattnet tidvis varit alkaliskt, men i huvudsak har vattnets pH varit neutralt. Vattnets fastsubstans- och kvävehalter har tidvis varit höga. Fastsubstanshalten har haft en

variation på 2,5–1 700 mg/l och den totala kvävehalten 0,25–12 mg N/l. Vid kontrollpunkt MP2 har pH varit neutralt och fastsubstans- och kvävehalterna huvudsakligen på en nivå som motsvarar de genomsnittliga halterna i bäckvatten. Den kemiska syreförbrukningen (COD_{Mn}) har varit 7–35 mg/l.

■ *Taulukko 15-3. Bastukärr I/III asemakaava-alueen hulevesien tarkkailutuloksia vuodelta 2010–2015.*

		pH-värde	Kemisk syreförbr., COD _{Mn}	Grumlighet	Fastsubstanshalt	Totalt kväve	Nitratkväve	Nitritkväve	Ammoniumkväve
Punkt	Provtagnings-datum		(mg/l)	(FNU)	(mg/l)	(µg/l)	(µg/l)	(µg/l)	(µg/l)
MP1	30.9.2010	7,6	3,3	34			5 800	120	290
	23.5.2011	8,0	16	140		3 700	3 000	<5	88
	5.10.2011	7,7	5,2	1,7		12 000	13 000	<5	<3
	22.5.2012	7,6	6,5	11	9,2	6 100			3
	31.10.2012	7,3	5,4	550	1700	9 000			160
	6.5.2013	6,8	8,7	350	340	10 000			760
	11.11.2013	7,2	18	150	72	8 900			110
	7.8.2014	9,0	8,2	8,2	12	4 000			10
	3.10.2014	7,3	2,9	4,1	2,5	250	30	<2	<23
	20.5.2015								
MP2	30.9.2010	7,6	6,8	16			860	<5	11
	23.5.2011	7,9	18	6,3		850	210	<5	59
	5.10.2011	7,3	31	9,1		1 900	940	<5	7
	22.5.2012	7,3	35	5,8	9,0	1 100			8,6
	31.10.2012	7,3	28	25	26	1 500			64
	6.5.2013	7,2	27	11	19	1 300			77
	11.11.2013								
	7.8.2014								
	3.10.2014	6,5	17	37,8	13	780	<7	4,4	31
	20.5.2015	7,5	20	13,4	7,2	990	280	2,8	36



■ Figur 15-2. Läget för kontrollpunkterna (MP1 och MP2) på detaljplaneområdet Bastukärr I/III och observationspunkterna (P1–P7) för proverna som togs i samband med det här projektet.

För projektets konsekvensbedömning togs vattenprover från Ruddamsbäckens (P1–P3), Ollbäckens (P6–P7) och Parmanojas (P4–P5) lopp vid både högvattenföring och lågvattenföring. Resultaten visas i Tabell 15-4 och observationspunkternas läge i Figur 15-2. Längs Ruddamsbäckens kan

belastning från jordbruket noteras i vattenkvaliteten i form av höga halter av näringsämnen. Vattnet är också grumligt och vid lågvattenföring var syrehalterna låga. Även i Ollbäcken och Parmanoja är vattnet grumligt och har höga halter av näringsämnen, vilket tyder på belastning från åkrarna.

■ Tabell 15-4. Resultat av vattenkvalitetsprover som tagits i Ruddammsbäcken (P1–P3), Parmanoja (P4–P5) och Ollbäcken (P6 och P7) för projektets konsekvensbedömning.

		Vattenföring	Temperatur	Grumlighet	pH	Konduktivitet	Syrehalt	Syremättnadsprocent	Fast substans	COD _{min}	Totalt kväve	Nitratkväve (NO ₃ -N)	Ammoniumkväve (NH ₄ -N)	Total fosfor
Punkt	Provtagning.dag	l/s	°C	NTU		mS/m	mg/l	%	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
P1	28.8.2014	0,2	14,2	91	6,3	10	4,3	42	16	31	1 500	35	36	240
P1	13.4.2015	1,5	5,1	24	6,9	12	13	105	10	11	660	150	5,3	45
P2	28.8.2014	14	14	51	7,3	32	8,3	81	26	23	1 400	420	16	120
P2	13.4.2015	36	3,1	36	7,1	15	11	83	20	15	840	310	8	55
P3	28.8.2014	20	13,4	49	7,3	28	2,3	22	14	21	3 100	550	14	120
P3	13.4.2015	45	2,7	37	7,1	14	12	90	16	14	910	390	9,5	56
P4	28.8.2014	22	15	52	7,6	28	9,1	90	22	9,4	2 100	1800	4,6	42
P4	13.4.2015	44	4,0	23	6,9	12	12	89	16	23	1 100	580	13	26
P5	28.8.2014	27	14,6	44	7,4	24	8,8	87	19	12	1 700	1300	9,8	59
P5	13.4.2015	46	5,4	21	7,0	13	11	88	11	19	1 000	530	5,5	27
P6	13.4.2015	2	5,1	28	7,1	14	13	99	12	15	1 000	270	110	89
P6	10.6.2015	0,25	13,8	19	7,7	19	14	132	13	15	980	65	8,8	140
P7	13.4.2015	57	4,4	38	7,5	20	12	93	19	9,2	960	500	17	70
P7	10.6.2015	13	12,5	20	7,7	26	11	99	12	5,3	450	150	13	50

15.4 Det påverkade objektets känslighet och kriterier för konsekvensens storlek

Bestämning av ett objekts känslighet:

Liten känslighet	Vattendragets omblandningsförhållanden är goda. Vattendraget har tydligt ändrats till följd av mänsklig verksamhet (vattenkvalitet, effekter av övergödning). Vattendragets ekologiska klass är nöjaktig/försvarlig eller sämre och det kemiska tillståndet är gott/sämre än gott. Inom influensområdet finns inga skyddade områden eller sårbara/skyddade arter.
Måttlig känslighet	Vattendragets omblandningsförhållanden är måttliga. Vattendraget har i någon mån förändrats till följd av mänsklig verksamhet (t.ex. effekter av övergödning). Vattendragets ekologiska och kemiska tillstånd klassificeras som gott. Inom influensområdet kan det i liten omfattning förekomma sårbara/skyddade arter.
Stor känslighet	Vattendragets omblandningsförhållanden är av naturen dåliga. Vattendraget är nästan i naturtillstånd (god vattenkvalitet, inga strukturella förändringar), den ekologiska klassen är utmärkt och det kemiska tillståndet gott. På området förekommer skyddade/sårbara arter.
Mycket stor känslighet	Vattendragets omblandningsförhållanden är av naturen dåliga. Vattendraget är nästan i naturtillstånd (god vattenkvalitet, inga strukturella förändringar) och den ekologiska klassen är utmärkt och det kemiska tillståndet gott. På området förekommer flera skyddade arter och området är värdefullt i fråga om förekomster.

Ruddammsbäckens känslighet bedömdes som *måttlig*, eftersom dess livsmiljö har konstaterats vara en potentiell förökningssmiljö och yngeluppväxtmiljö för öring (se kapitel 16.3). På grund av havsöringen bedömdes Byabäckens känslighet vara *mycket stor*, Sibbo ås känslighet är *stor* och Kervo ås känslighet är *måttlig*. Parmanojas känslighet bedömdes vara *liten*.

Kriterier som använts för att bedöma konsekvensens storlek:

Mycket stor negativ konsekvens	Konsekvenserna är mycket stora och permanenta. Konsekvenserna märks nedströms i hela vattendraget. Dagvattnet för med sig betydande mängder skadliga ämnen som har toxisk inverkan på organismerna.
Stor negativ konsekvens	Konsekvenserna är stora och långvariga. Konsekvenserna märks över ett vidsträckt område. Dagvattnet för med sig skadliga ämnen som har toxisk inverkan på organismerna.
Måttlig negativ konsekvens	Konsekvenserna är måttliga och deras varaktighet är begränsad. Konsekvenserna kan märkas i närheten av utloppsplatsen. Ingen toxisk påverkan observeras.
Liten negativ konsekvens	Konsekvenserna är små och kortvariga. Konsekvenserna kan noteras endast i närheten av utloppsplatsen. Ingen toxisk påverkan observeras.
Ingen påverkan	Ingen förändring från nuläget.
Liten positiv konsekvens	Positiva förändringar kan observeras, de är kortvariga och förekommer nära utloppsplatsen.
Måttlig positiv konsekvens	De positiva förändringarna är måttliga, de varar en begränsad tid och märks i närheten av utloppsplatsen.
Stor positiv konsekvens	De positiva förändringarna är stora, långvariga och märks på ett vidsträckt område.
Mycket stor positiv konsekvens	De positiva förändringarna är mycket stora, permanenta och märks nedströms i hela det mottagande vattendraget.

15.5 Bedömda konsekvenser

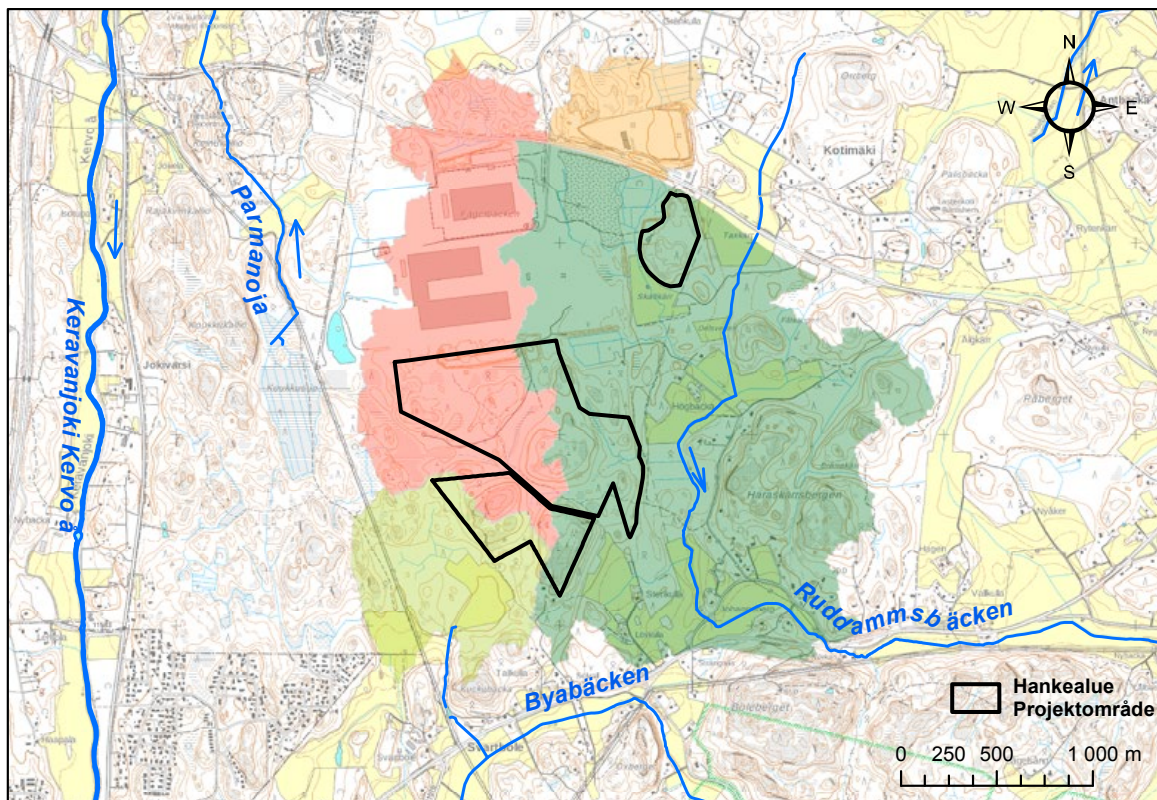
15.5.1 Alternativ ALT 0+

I alternativ ALT 0 förblir delområdena C och F oförändrade och på delområde B förverkligas endast de områden som anges i den fastställda detaljplanen Bastukärr I (T- och EV-områdena). I alternativ ALT 0+ uppstår alltså inga konsekvenser för ytvattnet jämfört med nuläget.

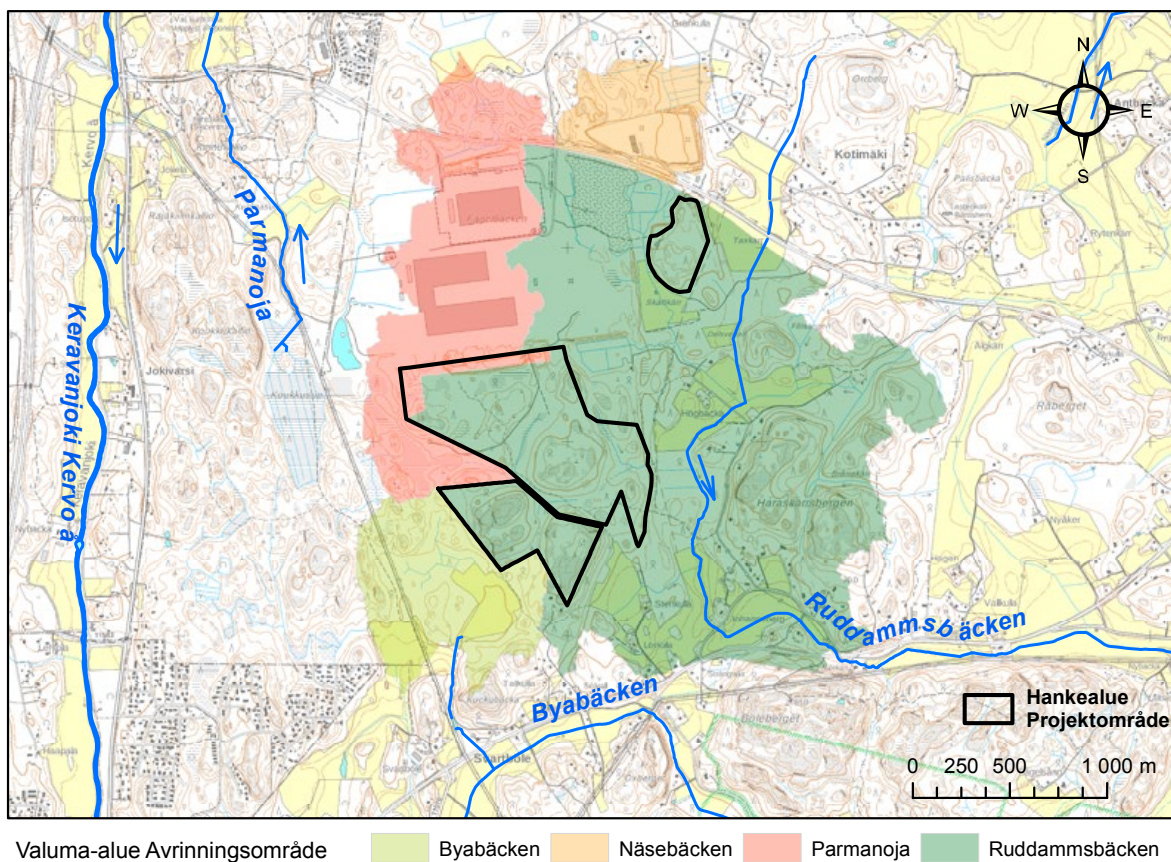
15.5.2 Alternativ ALT 3

Förändringar i strömningsförhållandena

Om alternativ ALT 3 förverkligas uppkommer de största förändringarna i riktning mot Rud-dammsbäcken. Dess nuvarande näavrinningsområde på cirka 398 ha ökar till cirka 430 hektar, då brytningen på delområde C ändrar ytavrinningsens strömningsriktning på de här områdena. Parmanojas näavrinningsområde minskar på motsvarande sätt från nuvarande cirka 166 hektar till cirka 133 hektar. Byabäckens och Ollbäckens avrinningsområden förändras inte i det här alternativet.



■ Figur 15-3. Näavrinningsområden i nuläget.



■ Figur 15-4. Näavrinningsområden i slutskedet av brytningen, om det mest vidsträckta alternativet, alltså ALT 4 genomförs.

Fastän Ruddammsbäckens närravrinningsområde ökar i storlek i slutskedet av brytningen jämfört med nuläget jämnas dagvattnets flödestoppar ut med hjälp av fördröjningsbassänger, som är dimensionerade också med tanke på situationerna vid störtregn. Följande tabell (Tabell 15-5) presenterar de sammanlagda avrinningarna från projektområdet och representerar en maximisituation, där hela verksamhetsområdet skulle vara ett kalt brytningsområde. I alternativ ALT 3 skulle avrinningen från brytningsområdet (delområdena B och C) i riktning mot Ruddammsbäcken enligt beräkningarna vara av storleksordningen 2,7 l/s, varvid avrinningen skulle öka till cirka 5-faldig mängd. Förändringen är dock liten i förhållande till Ruddammsbäckens medelvattenföring (cirka 40 l/s). I riktning mot Parmanoja skulle avrinningen från projektområdet minska med cirka 0,2 l/s, vilket är litet i förhållande till Parmanojas medelvattenföring (15 l/s).

■ Taulukko 15-5. Pintavalunta hankealueelta keskiarvovirtaamilla (Q l/s) Nuvarande situationteessa ja louhinnan ollessa laajimmillaan (ALT 4:n toteutuessa).

	Ruddammsbäcken											Parmanojas avrinningsområde								Byabäckens avr.		
	B			C			F			yht.		C			F			yht.		F		
	A (ha)	Vk	Q (l/s)	A (ha)	Vk	Q (l/s)	A (ha)	Vk	Q (l/s)	A (ha)	Q (l/s)	A (ha)	Vk	Q (l/s)	A (ha)	Vk	Q (l/s)	A (ha)	Q (l/s)	A (ha)	Vk	Q (l/s)
nuvarande situation	10	0,2	0,2	28	0,1	0,3	5,7	0,1	0,05	44	0,5	39	0,1	0,4	10	0,1	0,10	49	0,5	8,9	0,1	0,08
då brytning pågår	10	0,4	0,4	60	0,4	2,3	24	0,4	0,91	94	3,6	5,8	0,4	0,2				5,8	0,2			

Dimensionering enligt att nederbörd – avdunstning är 300 mm/a

AA = areal, Vk = avrinningskoefficient, Q = vattenföring

Uppskattning av dagvattenbelastningen

Om alternativ ALT 3 förverkligas kommer dagvattnet att föra med sig belastning i form av sprängämnesrester från brytningen och till följd av ändrad markanvändning också belastning av fast substans.

Kvävebelastning till följd av brytningen

Belastningen från brytningen uppskattades med hjälp av den utgångsinformation som presenteras i kapitel 15.2.2. Den kalkylmässiga kvävebelastningen i de mottagande vattendragen till följd av sprängämnesrester från brytningen presenteras i tabell 15-6. Beräkningen har gjorts med de årliga genomsnittliga och största brytningsmängderna som motsvarar nyckeltalen i kapitel 4.4.5.

■ Tabell 15-6. Beräknad kvävebelastning av sprängämnesrester från brytningen.

	ALT 3 – ALT 4+		
	medel	max	
brytningsmängd	370 000	740 000	k-m³/a
genomsnittlig specifik laddning	0,7	0,7	kg/m³
sprängämnesanvändning per år	259 000	518 000	kg/a
oexploderad andel (antagande 5 %)	12 950	25 900	kg/a
ammoniumnitrat av sprängämnet (95 %)	12 300	24 600	kg/a
vars totala kväveandel (30 vikt-%)	4 300	6 900	kg/a
av kvävet sköljs ut i vattnet (antagande 70 %)	3 000	4 800	kg/a
utjämningsbassängens reduktion (antagande 20 %)	2 400	3 800	kg/a
biofiltreringens reduktion (antagande 30 %)	1 700	2 700	kg/a

Näringsbelastningarna jämfördes med personekvivalenterna, vilket visade att den totala kvävebelastningen med genomsnittlig brytningsmängd motsvarar den dagliga avloppsvattenbelastningen från cirka 330 personer (pe). Med den största brytningsmängden skulle belastningen motsvara belastningen från 530 personer.

Betydelsen av den här uppskattade kvävebelastningen i det mottagande vattendraget bedömdes genom beräkning av den kalkylmässiga haltökningen i Parmanoja, Kervo å, Ruddammsbäcken och Sibbo å (Tabell 15-7). Dessa haltökningar jämfördes med vattendragens bakgrundshalter. Med de årliga genomsnittliga täktmängderna skulle kvävehalten i Parmanoja stiga till 2-faldig nivå jämfört med nuläget och vid maximal täktmängd till 3-faldig nivå. Konsekvenserna i riktning mot Parmanoja är dock kortvarigare (ett par år), medan dagvatten från brytningen leds mot Ruddammsbäcken i tiotals år. I Ruddammsbäcken skulle den maximala täktmängden höja kvävehalten till 1,5-faldig nivå. I närheten av projektområdet skulle haltökningen dock vara betydligt större, uppskattad vid genomsnittlig täktmängd inom Ruddammsbäckens närravrinningsområde cirka 1,5 mg/l och vid maximal täktmängd 2,4 mg/l. Det bör dock beaktas att kalkylen överskattar situationen och de verkliga belastningarna enligt erfarenhet har varit lägre.

■ Tabell 15-7. Kalkylmässig haltökning till följd av kvävebelastningen i Parmanoja, Kervo å, Ruddammsbäcken och Sibbo å.

	Parmanoja	Kervo å	Ruddammsbäcken	Sibbo å	
nuläget (bakgrundshalt)	1 600	1 300	2 000	2 600	µg/l
under brytningen med genomsnittlig täktmängd (haltökning)	1 500	20	500	20	µg/l
under brytningen vid max. täktmängd (haltökning)	2 400	30	900	40	µg/l

Kvävet som härrör från sprängämnesrester består huvudsakligen av ammoniumnitrat. Nitrat kan öka algtillväxten i kvävebegränsade vattendrag. På basis av den begränsade informationen om vattenkvaliteten är Parmanoja fosforbegränsad och Ruddammsbäcken sambegränsad. Det betyder att ökad kvävehalt i Ruddammsbäcken kan öka eutrofieringen. Utgående från tillgängliga resultat konstaterades försämrade syrehalter i närheten av projektområdet i Ruddammsbäcken (som lägst en syrehalt på 2,3 mg/l och syremättnadsgrad 22 %, se Tabell 15-4), medan syrehalterna i riktning mot Parmanoja var på en god nivå (syremättnadsgrad > 85 %). Påverkan av dagvattenbelastningen kan alltså förstärkas i Ruddammsbäcken, speciellt vid lågvattenföring då syretillståndet är försvagat. Ammoniumkväve som följer med dagvattnet kan förbruka syre i vattendraget, då det oxideras till nitrat och försämrar syreförhållandena i vattendraget ytterligare i närheten av projektområdet.

Då kväveföreningarna rör sig längs utloppsdiket kan de delvis bindas i vattenvegetationen, sedimenteras till bottnen eller avgå till luften. En del följer med ända till Kervo å (avstånd cirka 3 km) eller Sibbo å (avstånd cirka 6 km) där omblandningsförhållandena är betydligt effektivare. Enligt en kalkylmässig uppskattning kan kvävebelastningen inte mera observeras i Kervo ås och Sibbo ås vattenkvalitet. De främsta influensområdena kan alltså anses vara Parmanoja och Ruddammsbäcken.

Belastning till följd av ändrad markanvändning

På basis av den ändrade markanvändningen och de specifika belastningstal som anges i kapitel 15.2 uppskattades den belastning av fast substans och näringsämnen som följer med dagvattnet från projektområdet. Förändringarna i markanvändningen berör främst Ruddammsbäcken, så den valdes som föremål för undersökningen. De kalkylmässiga belastningstalen i nuläget och då alternativ ALT 3 och ALT 4 förverkligas presenteras i nedanstående tabell (Tabell 15-8).

■ Tabell 15-8. Belastning från projektområdet i form av fast substans, fosfor och kväve som uppskattats utgående från specifika belastningstal i nuläget och medan brytningen pågår före behandlingen och med beaktande av behandlingen.

		Fast substans (kg/a)	P (kg/a)	N (kg/a)
Ruddammsbäcken	Nuvarande situation	5 100	9	110
	före behandling	ALT 3	33 500	33
		ALT 4	29 900	30
	efter behandling ¹	ALT 3	6 700	24
		ALT 4	6 000	22

¹ i beräkningen har man beträffande fast substans beaktat utjämningsbassängens reduktion 80 %, beträffande näringsämnen har man beaktat utjämningsbassängens reduktion 10 % och biofiltreringens reduktion 20 %.

Enligt beräkningarna ökar belastningen från nuläget mest i riktning mot Ruddammsbäcken. Belastningen kan minskas genom behandling av dagvattnet. När det gäller dagvatten som rinner i riktning mot Ruddammsbäcken har en enhet för dagvattenbehandling planerats. Den omfattar fördröjnings- och utjämningsbassäng samt biofiltrering. Med beaktande av dagvattenbehandlingen kommer belastningen av fast substans att öka från nuläget till 1,5-faldig nivå i alternativ ALT 3. Fosforbelastningen ökar till mindre än 3-faldig nivå och kvävebelastningen till cirka 2-faldig nivå. Det kan konstateras att användningen av specifika belastningstal är förknippad med osäkerheter och de kan användas endast som riktgivande värden.

I Tabell 15-9 presenteras de beräknade haltökningarna av fast substans, total fosfor och totalt kväve i Ruddammsbäcken. I närheten av projektområdet kan påverkan noteras, men närmare Sibbo å är påverkan endast marginell. Belastningen av fast substans kan noteras som grumling i utloppsdiket och de ökade halterna av näringsämnen kan förstärka eutrofieringen. Påverkan märks speciellt under perioder med lågvattenföring. Det är dock skäl att beakta att i nuläget är andelen diffus belastning med tanke på vattenkvaliteten i Ruddammsbäcken större än den ytvattenpåverkan som projektet ger upphov till.

■ Tabell 15-9. Kalkylmässig haltökning¹ av fast substans, total fosfor och totalt kväve i Ruddammsbäcken (vid en antagen maximisituation = då alternativ ALT 4 förverkligas).

	fast substans (mg/l)	P (µg/l)	N (µg/l)
Ruddammsbäcken, projektets närområde			
bakgrundshalt	15	90	2 000
ökning medan verksamheten pågår	5	20	190
Ruddammsbäcken, där den mynnar ut i Sibbo å			
bakgrundshalt	200	460	3 100
ökning medan verksamheten pågår	2	10	70

¹ i beräkningen av haltökningen har man beträffande fast substans beaktat utjämningsbassängens reduktion 80 %, beträffande näringsämnen har man beaktat utjämningsbassängens reduktion 10 % och biofiltreringens reduktion 20 %.

15.5.3 Alternativ ALT 4

Då alternativ ALT 4 förverkligas skiljer sig konsekvenserna från alternativ ALT 3 endast beträffande delområde F. Eventuella konsekvenser uppkommer främst i riktning mot Ruddammsbäcken, eftersom dagvattnet under pågående brytning styrs från delområde F via enheten för dagvattenbehandling till Ruddammsbäcken. Efter avslutad brytning fylls området ut med jord, varvid delområdets ytvattenförhållanden återgår till närapå nuvarande situation.

Enligt beräkningarna i Tabell 15-5 blir avrinningen från brytningsområdet i alternativ ALT 4 (delområdena B, C och F) i riktning mot Ruddammsbäcken enligt beräkningarna av storleksordningen 4 l/s, varvid avrinningen skulle öka till cirka 7-faldig mängd. Förändringen är dock liten i förhållande till Ruddammsbäckens medelvattenföring (cirka 40 l/s). Projektområdets andel av Parmanojas och Byabäckens avrinningsområden är marginell, så dess betydelse för avrinningsområdenas vattenbalans blir liten.

Den årliga dagvattenbelastningen från brytningen i alternativ ALT 4 skiljer sig inte från alternativ ALT 3. Verksamheten kommer dock att pågå en längre tid, då tagningsområdet utökas när delområde F tas i bruk. Brytningen på delområde F uppskattas pågå cirka 10–15 år (Figur 4-13). Den specifika belastningen till följd av ändrad markanvändning har inte heller konstaterats skilja sig särskilt mycket mellan alternativen ALT 3 och ALT 4, vilket kan noteras av beräkningarna som presenteras i Tabell 15-8.

15.5.4 Alternativ ALT 4+

Då alternativ ALT 4+ förverkligas uppstår motsvarande ytvattenpåverkan som i alternativ ALT 4. Endast en fördjupning av brytningen till den djupare planerade nivån skulle innebära pumpning av dagvatten från brytningsområdet. Dagvattnets avrinningsriktning blir dock fortsättningsvis densamma och avrinningens mängd bedöms vara av samma storleksordning. Kvävebelastningen av brytningen i alternativ ALT 4+ blir ungefär densamma som i alternativ ALT 4, eftersom den årliga brytningsmängden förblir densamma i alla alternativ. Däremot pågår brytningen en längre tid, eftersom brytningen sker till större djup. De årliga belastningarna förblir alltså desamma, men belastningen varar en betydligt längre tid (tiotals år) i alternativ ALT 4+.

I alternativ ALT 3 ... ALT 4+ sträcker sig konsekvenserna av dagvattenbelastningen till Parmanoja och Ruddammsbäcken främst i närheten av projektområdet. Konsekvenserna i Sibbo å är små och i Kervo å samt Byabäcken *kan de inte mera observeras*. Inverkan på vattenkvaliteten beror främst på kväve som löst sig från sprängämnena samt belastning av fast substans. Konsekvensernas betydelse i Parmanoja bedöms bli *små* och i Ruddammsbäcken samt Sibbo å *måttliga*.

15.7 Möjligheter att minska de negativa konsekvenserna

Då markanvändningen ändras kommer ytavrinningen från verksamhetsområdet att öka. För att jämna ut flödestopparna och å andra sidan jämna ut lågvattenföringarna styrs projektområdets dagvatten till utjämningsbassänger som är dimensionerade med beaktande av bl.a. störtregn och klimatförändringen. Med utjämningsbassänger kan man minska översvämning av dagvatten samt erosion i utloppsdikena. Största delen av belastningen från projektområdet leds till Ruddammsbäcken. För behandling av vattnet som rinner i den här riktningen planerades en kombination av utjämningsbassäng och biofiltrering. Avsikten med utjämningsbassänger är att sedimentera fast substans som kommer från projektområdet samt näringsämnen som är bundna till den fasta substansen. Sedimenteringen kvarhåller dock inte lösliga föreningar, så för att minska spridningen av dem planerades biofiltrering. Med konstruktioner enligt det föreslagna biofiltret har man efter att vegetation etablerats och med beaktande av de utmaningar som kvävereduktionen innebär kunnat nå relativt goda behandlingsresultat (uLösligt kväve kommer dock ut i miljön, speciellt under den kalla årstiden).

Kvävebelastningen från sprängämnena kan bedömas vara den mest betydande faktorn med tanke på belastningen av vattendragen. Kvävebelastningen kan minskas genom dagvattenbehandling samt också genom rätt val av sprängämneskvalitet och noggrann användning.

15.6 Konsekvensernas betydelse

Följande tabell presenterar hur stor betydelse för vattendraget dagvattenbelastningen har i förhållande till det påverkade objektets känslighet (P = Parmanoja, K = Kervo å, R = Ruddammsbäcken, S = Sibbo å, B = Byabäcken):

		konsekvensens storlek								
		mycket stor konsekvens	stor konsekvens	måttlig konsekvens	liten konsekvens	ingen påverkan	liten konsekvens	måttlig konsekvens	stor konsekvens	mycket stor konsekvens
objektets känslighet	liten känslighet	stor*	måttlig	P: ALT 3, ALT 4, ALT 4+	liten	K: ALT 3, ALT 4, ALT 4+	liten	liten	måttlig	stor*
	måttlig känslighet	stor	stor*	R: ALT 3, ALT 4, ALT4+	liten	ingen betydelse	liten	måttlig	stor*	stor
	stor känslighet	mycket stor	stor	stor*	S: ALT 3, ALT 4, ALT 4+	ingen betydelse	måttlig	stor*	stor	mycket stor
	mycket stor känslighet	mycket stor	mycket stor	stor	stor*	B: ALT 3 , ALT 4, ALT 4+	stor*	stor	mycket stor	mycket stor

15.8 Bedömningens osäkerhetsfaktorer och uppföljningsbehov

Det finns vissa osäkerheter i anslutning till de kalkylmässiga uppskattningarna. Av erfarenhet vet man att de beräknade dagvattenmängderna från bergbrytningsområden i allmänhet är överskattade. De verkliga dagvattenmängderna är ofta mindre, eftersom en del av vattnet tränger in i berggrundens sprickzoner. Dagvattenbelastningen är också förknippad med osäkerheter. Det är svårt att ge en noggrann uppskattning av kväveutsläppen från sprängämnen utan att några undersökningar i det aktuella fallet har gjorts. Vid användning av uppgifter om specifik belastning från litteraturen är det också skäl att beakta de osäkerheter som ingår. När det gäller dagvattenbehandling är det presenterade reduktionsresultatet för sedimenteringsbassängerna och biofiltreringen uppskattningar i fråga om näringsämnen, och det verkliga reningsresultaten, speciellt vintertid, kan vara mindre. Det finns alltså många osäkerheter i beräkningarna av belastningen av lösliga föreningar som följer med dagvattnet, men undersökningen har utgått ifrån värsta möjliga situation, där man bl.a. inte beaktar kvarhållningen av belastningen i vattendragen, vilket innebär att bedömningsresultaten överskattar den verkliga påverkan.

För uppföljning av konsekvenserna föreslås att dagvattenbehandlingsenhetens funktion ska följas upp samt konsekvenskontroll i Parmanoja och Ruddammsbäcken. Uppföljning föreslås också tidvis i Sibbo å nedanför Ruddammsbäcken. Som kontrollparametrar föreslås pH, fast substans, syre, konduktivitet, kväveföreningar (totalt kväve, ammoniumkväve, nitratkväve), total fosfor, sulfat, kemisk syreförbrukning (COD_{Mn}) och oljekolväten. Som provtagningstidpunkter föreslås perioder med högvattenföring (april-maj och september-oktober).



16. KONSEKVENSER FÖR FISKBESTÅNDET OCH BOTTENFAUNAN

Sammanställning av bedömningen av konsekvenserna för fiskbeståndet och bottenfaunan	
Konsekvensernas ursprung och bedömningens syfte	De olika planeringsalternativen orsakar konsekvenser för de mottagande vattendragens fiskbestånd och bottenfauna genom förändringar i vattenmängd och kvalitet. Avsikten var att påvisa betydelsen av påverkan från de olika planeringsalternativen med tanke på de mottagande vattendragens fiskbestånd och bottenfauna.
Uppgifter	I bedömningen undersöktes hur de förändringar som projektet medför påverkar levnadsförhållandena för fiskbestånd och bottenfauna i de mottagande vattendragen.
Bedömningens huvudresultat	Projektets konsekvenser för fiskbeståndet och bottenfaunan berör främst organismerna i Ruddammsbäcken och Parmanoja. De här bäckarnas avrinningsområden berörs av förändringar, och belastningen av fast substans och näringsämnen som följer med dagvattnet ut i vattendragen försämrar organismernas trivsel speciellt i bäckarnas övre lopp. Konsekvenserna minskar mot det nedre loppet och vid bäckarnas mynningsområde i Kervo å och i Sibbo ås huvudfåra kan ingen inverkan av belastning mera noteras. Utbredningsområdet för det värdefulla havsöringsbeståndet i Sibbo å drabbas inte av några negativa konsekvenser av projektet.
Möjligheter att minska de negativa konsekvenserna	De skadliga konsekvenserna för fiskbeståndet och bottenfaunan kan minskas genom effektiv behandling av det dagvatten som leds bort från projektområdet.

16.1 Konsekvensernas uppkomst

Konsekvenserna för fiskbestånd och bottenorganismer uppkommer genom den förändring som belastningen orsakar i vattenkvaliteten samt kvantitativa förändringar i bäckarnas vattenföringar. Brytningen vid stentäkten orsakar närmast utsläpp av kväve och fast substans i de mottagande vattendragen. Kväve kan fungera som eutrofierande faktor och därigenom indirekt påverka fiskbeståndet och bottenorganismer via övergödning av livsmiljön. Ackumuleringen av fast substans på botten kan leda till att det bildas slam på botten. Återvinningen av jord- och stenmaterial och hanteringen av returbetong leder till smutsigare dagvatten än normalt. Dagvattnet innehåller framför allt mera fast substans än normalt. Igenslamningen av botten försämrar möjligheterna för att strömlökande laxfiskars rom ska klara sig, då rommen som lagts bland bottengruset får sämre tillgång på syre. Fin fastsubstans som blandats med vatten slammar igen grusbädden där fiskarna leker, varvid syrerikt vatten inte mera kan tränga in i grusbädden och syresätta romkornen. Fast substans som är uppblandad i vattnet stör också syretillgången för öringyngel som har kläcks ur romkornen och kan skada deras känsliga gälar.

16.2 Utgångsinformation och bedömningsmetoder

Som utgångsinformation beträffande fiskbeståndet användes utredningar som gjorts om fiskbeståndets tillstånd i Ruddammsbäcken (Henriksson m.fl. 2014, bilaga 5), Ollbäcken och Parmanoja (Lintinen m.m. 2015, bilaga 5) samt Byabäcken (Juvonen m.fl. 2008, Lempinen 2001) samt det provfiskeregister som fiskeriförvaltningen upprätthåller och som innehåller information om elprovfiske som gjorts på projektområdet.

Som utgångsinformation beträffande bottenorganismer användes en utredning av tillståndet i Ruddammsbäcken från 2014 (Henriksson m.fl. 2014, bilaga 5). I Hertta (Miljö- och geoinformationstjänst för experter, Finlands miljöcentral) hittades ingen utgångsinformation om Ollbäcken, Parmanoja eller Byabäcken. Konsekvenserna för bottenorganismer bedömdes som expertarbete. Vid bedömningen av konsekvenserna för fiskbeståndet utnyttjades resultaten från bedömningen av konsekvenserna för vattenmängden och kvaliteten. I bedömningen identifierades fiskbeståndets känslighet för förändringar i de aktuella vattendragen samt hur stora förändringar som kommer att ske i vattenkvaliteten och mängden. Med hjälp av de här uppgifterna bedömdes de totala konsekvensernas betydelse för fiskbeståndet i de mottagande vattendragen.

16.3 Nuvarande situation

Största delen av avrinningsvattnet från delområdena (delområdena B, C, F) leds till Ruddammsbäcken. Ruddammsbäcken är en sidobäck till Sibbo å i Sibbo kommun. Bäckens huvudsakligen genom åkermarker och största delen av fårans längd är rensad. De slingrande avsnitten och strömställena har dock bevarats i bäcken. Ruddammsbäcken hör till vattendraget Sibbo å, vars huvudfåra och en del av sidofåra är Natura 2000-skyddsområde. I Sibbo å lever den akut hotade havsörings ursprungliga bestånd (Koljonen m.fl. 2013). Vid elprovfiske i Ruddammsbäcken 2014 påträffades inga öringar, men förhållandena konstaterades vara lämpliga för öring, om

beståndet eventuellt stärks i framtiden (Henriksson m.fl. 2014, bilaga 5).

Det viktigaste området med tanke på havsöringens förökning i Sibbo å är Byabäcken, där öringen regelbundet förökar sig (Koljonen m.fl. 2013). Byabäcken mynnar ut i Sibbo å cirka 2 km nedströms från Ruddammsbäcken. Byabäcken hör också till Sibbo ås Naturaområde, vars viktiga skyddsmotivering är det ursprungliga öringbeståndet. Fastän projektet till en liten del ligger inom Byabäckens avrinningsområde styrs dagvattnet från det här området efter behandling till Ruddammsbäcken. Byabäcken blir alltså inte utsatt för någon belastning från projektområdet.

En annan plats som konstaterats vara viktig för öringen är Broböle fors, som ligger i Sibbo ås huvudfåra cirka en kilometer nedströms från platsen där Ruddammsbäcken mynnar ut i ån. Vid Broböle fors har man enligt provfiskeregistret påträffat samma års öringyngel senast hösten 2013. Öringens förökning har alltså åtminstone vissa år lyckats i fors.

Ollbäcken är en bäck som hör till Näsebäckens avrinningsområde (20.006) i Sibbo. Ollbäcken är en grund fåra, som till största delen är naturlig och slingrande. Nedanför fors

Turhapuronkoski är fåran ställvis bearbetad. Ollbäcken tar emot diffus belastning från de omgivande åkrarna. I Ollbäcken gjordes elprovfiske hösten 2015. Föregående provfiske på samma provområden gjordes 2007. Enligt båda undersökningarna konstaterades Turhapuronkoski i Ollbäcken vara ett lämpligt område för strömlökande fiskars förökning och ynglens uppväxt. Vid provfisket fick man dock inga laxfiskar, vilket tyder på att öring sannolikt inte förekommer i bäcken, även om den kunde vara ett lämpligt område, om öringstammen senare breder ut sig över större områden. De fiskarter som förekom i Ollbäcken var grönling och gädda. På våarna påträffas sannolikt också mörtfiskar som vandrar upp i bäcken för att leka.

Öringstammen i Kervo å följs upp som en del av den obligatoriska kontrollen av Vanda å. Närmaste område där öringstammen följs upp, från projektet Bastukärr II sett, är Dickursbyforsen i Vanda cirka 17 km nedströms från den plats där Parmanoja mynnar ut i ån. I Kervo ås huvudfåra förekommer havsöring, men de viktigaste förökningsområdena för öring i nuläget finns i sidobäckarna, av vilka den viktigaste är Kallbäcken i Vanda (Haikonen 2016). Öring påträffas också högre upp i Kervo å, åtminstone enligt elprovfiske som gjorts i nivå med Hyvinge. I Kervo ås huvudfåra rör sig alltså öring åtminstone under lekvandringstider också på den plats där vatten från projektområdet mynnar ut via Parmanoja, fastän det i området inte finns några forsområden som lämpar sig för öringens förökning och som borde följas upp.

Kervo ås sidobäck Parmanoja påverkas i och med att avrinningsområdet blir något mindre. Parmanoja rinner längs nästan hela sitt lopp i en uträtad fåra. Naturligt slingrande avsnitt finns endast på några ställen. Parmanoja tar också emot diffus belastning från de omgivande åkrarna. Vattenkvaliteten är ganska dålig. Enligt information om vattenkvaliteten i databasen Hertta är vattnets eutrofieringsnivå hög och det har

konstaterats låg syremättning i vattnet (Miljö- och geoinformationstjänst för experter, Finlands miljöcentral 21.9.2015), vilket försämrar vattenorganismernas levnadsförhållanden. Fiskarna i Parmanoja består främst av grönling, som var den enda arten i fångsten vid elprovfiske hösten 2015. På våarna kan lekande mörtfiskar också vandra upp i bäcken. Parmanoja har inga sådana förhållanden som kunde utgöra en lämplig livsmiljö för mera krävande fiskarter såsom öring.

Enligt en utredning visade det sig att bottenfaunans arter i Ruddammsbäcken, med tanke på bäckens storlek, var ganska många och mångsidiga. Antalet individer var relativt stort, speciellt sötvattensmärla, som lämpar sig som föda för laxfiskar. I undersökningen påträffades totalt 36 taxoner, vilket betyder att samhället är mångsidigt. Skalbagg var mångsidigt representerade i samhället, medan sländorna var fåtaliga. Arterna i bottenfaunan avspeglar eutrofa förhållanden och kraftig diffus belastning, men bland arterna påträffas också krävande arter ur grupperna bäckskalbaggar (Elmidae), forslevande spinnare (Rhyacophilidae), nattslända (Notidobia ciliaris) och sjöslända (Ephemera vulgata). På basis av bottenfaunan erbjuder bäcken måttliga levnadsförhållanden för vattenorganismer trots kraftig belastning. Antalet arter och individer ökade mot det nedre loppet. I större fåror är organismernas habitat mångsidigare. Nedre loppets strömningsförhållanden är sannolikt också stabilare än i det övre loppet. Enligt utredningen är den diffusa belastningen, den ringa vattenmängden och de stora variationerna i vattenföringen de största faktorerna som påverkar bottenorganismerna negativt i Ruddammsbäcken. (Henriksson m.fl. 2014, bilaga 5).

För Ollbäcken hittades ingen utgångsinformation om bottenorganismer. Ollbäckens fåra har till stor del förblivit i naturligt tillstånd, så den bedöms erbjuda bottenorganismerna måttliga levnadsförhållanden trots den diffusa belastningen. Ollbäcken är en sidofåra till Sibbo å och ligger norr om Ruddammsbäcken. Eftersom det är fråga om bifåror till samma å, kan man anta att samma typer av bottenorganismer som i Ruddammsbäcken påträffas också i Ollbäcken.

Det finns inte heller någon utgångsinformation om bottenorganismer i Parmanoja. Parmanoja har rätats ut och rensats, så bottenorganismernas samhällen är sannolikt inte lika mångsidiga som i Ruddammsbäcken.

16.4 Det påverkade objektets känslighet och kriterier för konsekvensens storlek

Bestämning av ett objekts känslighet:

Liten känslighet	I det vattendrag dit dagvattnet från brytnings- och jordmottagningsområdet avleds förekommer inga fiskbestånd och/eller arter av bottenfauna som är klassificerade som hotade. Inom det avledda vattnets influensområde finns inga förökningsområden för hotade fiskarter. Vattendragets fiskbestånd består av ordinära insjöfiskar, främst mörtfiskar.
Måttlig känslighet	I det vattendrag dit dagvattnet från brytnings- och jordmottagningsområdet avleds förekommer fiskbestånd och/eller arter av bottenfauna som är klassificerade som hotade. Det är sällsynt att bestånden förökar sig på naturlig väg till följd av vattendragsändringar som förorsakats av människan.
Stor känslighet	I det vattendrag dit dagvattnet från brytnings- och jordmottagningsområdet avleds förekommer fiskbestånd och/eller arter av bottenfauna som är klassificerade som hotade. Inom området finns också naturliga förökningsområden för hotade fiskarter som regelbundet får förökningen att lyckas där.
Mycket stor känslighet	I det vattendrag dit dagvattnet från brytnings- och jordmottagningsområdet avleds förekommer fiskbestånd och/eller arter av bottenfauna som är klassificerade som hotade. Inom området finns också naturliga förökningsområden för hotade fiskarter, vilkas yngelproduktion är betydelsefull på nationell eller internationell nivå med tanke på bevarandet av arten och dess livskraft.

Ruddammsbäcken har uppnått en del av sina naturvärden trots intensiv markanvändning. I bäcken finns förutsättningar för öringen att föröka sig, eftersom den rikligt förekommande sötvattensmärlan är lämplig föda för öringen och förhållandena på strömställena skulle vara gynnsamma för öringen, men trots detta förekommer ingen öring i bäcken. Bottenfaunan har en mångsidsig sammansättning. Objektets känslighet bedöms som måttlig.

I Ollbäcken hittades lämpliga habitat för öringens förökning vid forsen Turhapuronkoski. Vid Pumpukoski kan det också finnas lämpliga förökningsområden för öring. Å andra sidan kan den tidvis dåliga vattenkvaliteten i Ollbäcken försämra öringens förökning, och för närvarande förekommer ingen öring i bäcken. Ollbäckens avrinningsområde utsätts inte för förändringar i något av projekialternativen, så konsekvenserna för organismerna i bäcken behandlas inte mera i den här konsekvensbedömningen.

Parmanojas känslighet bedöms vara liten på grund av att lämpliga habitat för öringens förökning saknas och utgående från nuvarande fiskbestånd samt den dåliga vattenkvaliteten. Kervo ås känslighet med tanke på fiskbeståndet bedöms vara måttlig och Sibbo ås känslighet är stor på grund av att havsöringen har ett förökningsområde ganska nära. Byabäcken bedöms ha mycket stor känslighet på grund av dess viktiga förökningsområden för havsöringen i Sibbo å.

Kriterier som använts för att bedöma konsekvensens storlek:

Mycket stor negativ konsekvens	Projektet medför vidsträckta konsekvenser som berör förekomstområdet för ett värdefullt fiskbestånd och/eller andra vattenorganismer i ett eller flera vattendrag, påverkan är långvarig eller permanent. Projektet påverkar en eller flera fiskarters förekomst på nationell eller internationell nivå.
Stor negativ konsekvens	Projektet medför vidsträckta konsekvenser som berör förekomstområdet för ett värdefullt fiskbestånd och/eller andra vattenorganismer i ett eller flera vattendrag, påverkan är långvarig eller permanent. Projektet påverkar en eller flera fiskarters förekomst på landskapsnivå.
Måttlig negativ konsekvens	Projektet medför konsekvenser som berör en del av förekomstområdena för ett värdefullt fiskbestånd och/eller andra vattenorganismer i ett eller flera vattendrag, påverkan är långvarig eller permanent. Projektet påverkar en eller flera fiskarters förekomst på lokal nivå.
Liten negativ konsekvens	Projektet medför konsekvenser som berör en liten del av förekomstområdena för ett ordinärt eller värdefullt fiskbestånd och/eller andra vattenorganismer, påverkan är kortvarig och tillståndet återgår sedan till det som rådde tidigare. Projektet påverkar fiskarters förekomst på ett litet område.
Ingen påverkan	Inga konsekvenser för fiskarter eller fiskarters och vattenorganismerers livsmiljöer uppkommer.
Liten positiv konsekvens	Projektet förbättrar ordinära fiskbestånds och vattenorganismerers livsmiljö på ett litet område.
Måttlig positiv konsekvens	Projektet förbättrar ordinära eller värdefulla fiskbestånds och vattenorganismerers livsmiljö på lokal nivå.
Stor positiv konsekvens	Projektet förbättrar värdefulla fiskbestånds eller vattenorganismerers livsmiljö på landskapsnivå.
Mycket stor positiv konsekvens	Projektet förbättrar värdefulla fiskbestånds eller vattenorganismerers livsmiljö på nationell eller internationell nivå.

16.5 Bedömda konsekvenser

16.5.1 Alternativ ALT 0+

I alternativ ALT 0 förblir delområdena C och F oförändrade och på delområde B förverkligas de områden som anges i den fastställda detaljplanen Bastukärr I (T- och EV-områdena). I alternativ ALT 0+ utsätts fiskbeståndet eller bottenfaunan i områdets vattendrag alltså inte för några konsekvenser som avviker från nuläget.

16.5.2 Alternativ ALT 3

Förändringarna i avrinningen i alternativ ALT 3 berör i första hand Ruddammsbäcken, vars näravrinningsområde blir större. Förändringarna i vattenföringen bedöms dock bli så små att de i praktiken inte försämrar fiskbeståndets eller andra vattenorganismerers levnadsförhållanden, speciellt med tanke på att det snarare är liten vattenmängd som är det verkliga problemet i nuvarande situation. Vattenföringstopparna jämnas också ut med hjälp av fördröjningsbassänger som ska byggas. De dimensioneras också med tanke på flödestoppar som kan förekomma till följd av störtregn. På så sätt kan man undvika situationer där en plötslig ökning av flödes hastigheten kan göra det svårare för organismerna att hållas kvar i fåran. Parmanojas avrinningsområde minskar i motsvarande grad en aning, men dess inverkan på avrinningen är så liten att den är betydelselös. Förändringarna i Parmanojas vattenföring blir så små att de inte påverkar vattenorganismer-na. På grund

av näringshalten och fastsubstanshalten i Kervo å märks den nya belastningen inte, och projektet bedöms inte mera ha någon observerbar inverkan på vattenorganismererna i Kervo å. Byabäckens vattenmängd och kvalitet påverkas inte i det här alternativet, så vattenorganismererna i de här bäckarna bedöms inte heller påverkas.

Enligt bedömningen av konsekvenserna för ytvattnet kan kvävebelastning från sprängämnen orsaka eutrofiering i Ruddammsbäcken och Parmanoja, speciellt i bäckarnas övre lopp. Särskilt i Ruddammsbäcken kan det enligt bedömningen tidvis förekomma syrebrist under lågvattensperioder. Ändringen av markanvändningen påverkar också vattenkvaliteten. Enligt bedömningen märks belastningen av fast substans i form av ökade grumlingsnivåer i Ruddammsbäcken och Parmanoja. Längre ned i fåran, där Ruddammsbäckens mest potentiella områden för eventuell förekomst av öring finns, bedöms påverkan på syretillståndet redan ha minskat. Om det dåliga syretillståndet når ända ned till nedre loppet, försämrar det Ruddammsbäckens lämplighet som utbredningsområde för öring. Det nuvarande fiskbeståndet i bäcken består av arter som bättre än öring är lämpade för sämre förhållanden, och påverkan bedöms därför inte vara betydande. Den punktformiga näringsbelastningen från projektet bedöms bli mindre än den diffusa belastningen. På basis av bedömningen av vatten-

kvaliteten blir konsekvenserna för vattenorganismerna i Sibbo ås huvudfåra marginella. I Kervo å, dit Parmanoja för med sig belastning från projektområdet, har påverkan redan minskat och inverkan på vattenorganismerna i Kervo å bedöms bli liten.

Artsammansättningen i Ruddammsbäckens bottenfauna avspeglar i nuläget eutrofa förhållanden. Belastningen av fast substans i närheten av utloppsområdet orsakar lindrig igenslamning av botten. Påverkan blir enligt beräkningarna dock lokal. Konsekvenserna för bottenorganismer och fiskbeståndet till följd av ökade halter av fast substans bedöms utgående från förändringarna i vattenkvaliteten bli små i Ruddammsbäcken.

16.5.3 Alternativ ALT 4

Alternativ ALT 4 skiljer sig endast marginellt från alternativ ALT 3. Skillnaden är att dagvattenbelastningen pågår längre än i alternativ ALT 3. Konsekvenserna för bottenorganismer och fiskbeståndet bedöms bli små. Minskningen av avrinningen till Byabäcken blir cirka 1 dl/s, vilket innebär att minskningen av vattenmängden inte orsakar några märkbara konsekvenser för organismerna i bäcken. Vattnet från projektområdet samlas liksom i alternativ ALT 3 via enheten för dagvattenbehandling och avleds sedan till Ruddammsbäckens avrinningsområde. Organismerna i Byabäcken utsätts alltså inte heller via vattenkvaliteten för någon skadlig påverkan. Enligt bedömningen av vattendragspåverkan förorsakar belastningen från projektområdet inte organismerna i Sibbo ås huvudfåra någon märkbar påverkan.

16.5.4 Alternativ ALT 4+

I alternativ ALT 4+ förblir storleken av konsekvenserna i de mottagande vattendragen på samma nivå som i de tidigare alternativen, men påverkan varar en längre tid.

Näringsbelastningens eutrofierande verkan och igenslamningen till följd av belastningen av fast substans pågår en längre tid, men påverkan är lokal.

Konsekvenserna för bottenorganismer och fiskbeståndet bedöms alltså bli små men långvariga. En eventuell naturlig spridning eller etablering av öring genom omplantering i Ruddammsbäcken skulle i det här fallet förorsakas mera långvariga olägenheter, även om påverkan har bedömts minska genom utspädning mot bäckens nedre lopp. Organismerna i Sibbo å eller Kervo å bedöms inte utsättas för några skadliga konsekvenser i det här projektalternativet.

16.5.5 Konsekvenser för det hotade beståndet av havsöring i Byabäcken och Sibbo å

Enligt bedömningen av vattendragspåverkan nås Byabäcken inte av någon belastning från projektområdet. Minskningen av avrinningen till följd av att avrinningsområdet blir något mindre är så liten att den inte bedöms inverka på havsöringens möjligheter att leva och föröka sig i bäcken.

Belastningsökningen i Sibbo ås huvudfåra vid Ruddammsbäckens mynning är enligt uppskattningen av vattendragsbelastningen kalkylmässigt cirka 1 % för fast substans och 2 % för fosfor och kväve. Belastningsökningen bedöms inte orsaka några märkbara skadliga konsekvenser på havsöringens förökningsområde vid Broböle fors en kilometer nedströms.

16.6 Konsekvensernas betydelse

Följande tabell presenterar hur stor betydelse konsekvenserna av verksamheten på projektområdet har för fiskbeståndet och bottenfaunan i förhållande till det påverkade objektets känslighet (P = Parmanoja, K = Kervo å, R = Ruddammsbäcken, S = Sibbo å, B = Byabäcken):

		konsekvensens storlek								
		mycket stor konsekvens	stor konsekvens	måttlig konsekvens	liten konsekvens	ingen påverkan	liten konsekvens	måttlig konsekvens	stor konsekvens	mycket stor konsekvens
objektets känslighet	liten känslighet	stor*	måttlig	P: ALT 3, ALT 4, ALT 4+	liten	ingen betydelse	liten	liten	måttlig	stor*
	måttlig känslighet	stor	stor*	R: ALT 3, ALT 4, ALT 4+	liten	K: ALT 3, ALT 4, ALT 4+	liten	måttlig	stor*	stor
	stor känslighet	mycket stor	stor	stor*	S: ALT 3, ALT 4, ALT 4+	ingen betydelse	måttlig	stor*	stor	mycket stor
	mycket stor känslighet	mycket stor	mycket stor	stor	stor*	B: ALT 3, ALT 4, ALT 4+	stor*	stor	mycket stor	mycket stor

I alternativ ALT 3...ALT 4+ sträcker sig projektets konsekvenser till levnadsområdena för fiskbestånd och bottenfauna i Parmanoja och Ruddammsbäcken i bäckarnas övre lopp. Påverkan minskar längre ned mot nedre loppet. För de här bäckarna bedöms konsekvenserna bli måttliga, varvid konsekvensernas betydelse i Parmanoja blir *liten* och i Ruddammsbäcken *måttlig*. I Kervo å kan påverkan inte mera observeras och i Sibbo å bedöms konsekvensernas betydelse bli *måttlig*. Byabäcken drabbas av endast en mycket liten minskning av avrinningen, vilket inte bedöms orsaka några observerbara konsekvenser.

16.7 Möjligheter att minska de negativa konsekvenserna

Konsekvenserna för fiskbestånd och bottenfauna kan minskas, om lösningarna för att hålla dagvattnet under kontroll anläggs med tillräckliga dimensioner och tillräcklig funktionseffekt så att näringsämnen och fast substans kvarhålls så effektivt som möjligt.

16.8 Bedömningens osäkerhetsfaktorer och uppföljningsbehov

Det är skäl att kontrollera konsekvenserna för fiskbestånd och bottenfauna i Ruddammsbäckens fåra på några platser genom elprovfiske och observationer av bottenfaunan. Mest ändamålsenligt är det att vid uppföljningen använda samma observationsplatser som tidigare har använts, varvid det finns jämförbara resultat från tiden före projektet. Fastän Byabäcken enligt bedömningen inte utsätts för några betydande konsekvenser av projektet är det på grund av Byabäckens känslighet och det viktiga havsöringsbeståndet skäl att göra elprovfiske också där eller att delta i kostnaderna för den nuvarande uppföljningen.

17. KONSEKVENSER FÖR VEGETATION OCH FAUNA

Sammanställning av bedömningen av konsekvenserna för naturen	
Konsekvensernas ursprung och bedömningens syfte	På områdena där bergbrytning och jordmottagning sker kommer naturmiljön att förändras totalt i och med att träden och ytjorden avlägsnas, berget bryts och jordfyllnad sker. Verksamheten förstör områdets nuvarande vegetation och livsmiljöer. Faunan drabbas inte bara av direkta förluster av livsmiljöer utan dessutom kan livsmiljöerna splittras. Den ökade mänskliga aktiviteten på området kan också störa faunan på de omgivande områdena. Avsikten med bedömningen var att identifiera värdefulla naturobjekt samt beaktansvärd fauna på planeringsområdet och i dess näromgivning. Avsikten var att bedöma projektalternativens inverkan på naturmiljön samt hur konsekvenserna påverkar värdefulla naturobjekt.
Uppgifter	I bedömningen granskades hur projektalternativen orsakar förändringar för vegetationen och värdefulla naturtyper, häckande fåglar, flygekorrar, fladdermöss, åkergröddor, asknätfjärilar samt ekologiska förbindelser som är värdefulla på landskapsnivå.
Bedömningens huvudresultat	De viktigaste naturvärdena på projektområdet och dess influensområde är asknätfjärilen, som ingår i habitatdirektivets bilaga IV(a), samt de hotade naturtyper (bl.a. Keuksuoområdet) som finns inom projektets influensområde. Projektområdet ligger på ett vidsträckt kärnområde i naturen och projektet kan också påverka ekologiska förbindelser på landskapsnivå.
Möjligheter att minska de negativa konsekvenserna	En särskild skydds- och uppföljningsplan för asknätfjärilen har utarbetats för att hindra och lindra påverkan på arten. Planen presenteras i en bilaga till MKB-beskrivningen. Beträffande myrmarksområdet Keuksuo i närheten av projektområdet inom projektets influensområde föreslås en lösning med dammar för att minska konsekvenserna.

17.1 Konsekvensernas uppkomst

Brytningen och mottagningen av marksubstans kommer att helt förändra områdets ursprungliga naturmiljö. Avlägsningen av ytjorden under byggtiden samt brytningen förstör den nuvarande växtligheten och livsmiljöerna på verksamhetsområdet. Brytningen orsakar buller och störningar som kan påverka faunan på ett större område än endast verksamhetsområdet. Beträffande faunan kommer projektet också att medföra förlust av lämpliga livsmiljöer för olika arter eller att livsmiljöerna splittras samt att deras förbindelser mellan olika områden bryts. Utöver de direkta konsekvenserna för livsmiljöerna kan anläggningen av området orsaka fragmentering av livsmiljöerna så att det bildas isolerade öar, vilket kan medföra negativa konsekvenser för naturens mångfald. Till följd av byggnationen ökar bullret samt den mänskliga aktiviteten i området, vilket kan störa djuren även i skogsområdena som omger projektområdet.

17.2 Utgångsinformation och bedömningsmetoder

För Bastukärr gjordes naturutredningar i samband med detalplaneringen (Bastukärr I och Bastukärr II). Naturutredningarna kompletterades i samband med MKB för det bedömda stentäktprojektet sommaren 2015. Kompletteringarna har gjorts utgående från kontaktmyndighetens utlåtande om MKB-programmet beträffande skogbevuxna livsmiljöer som uppfyller METSO-kriterierna samt förekommande fjärilsarter. METSO-programmet är ett handlingsprogram för skogarnas mångfald. I handlingsprogrammet har det utarbetats naturvetenskapliga

urvalskriterier för värdefulla livsmiljöer. Med hjälp av kriterierna granskas livsmiljöernas kvalitet med tanke på deras mångfald.

De viktigaste källorna för bedömningen har varit (se MKB-beskrivningens bilagor):

- Ympäristötutkimus Yrjölä 2012: Bastukärr luontoselvitykset, loppuraportti (Bastukärr naturutredningar, slutrapport)
- Ramboll 2015: Bastukärrin perhos- ja METSO-elinympäristökartoitus (Kartläggning av fjärilar och METSO-livsmiljöer)
- Faunatica 2015: Kirjoverkkoperhosen lisääntymispaikkojen kartoitus Sipoon Bastukärrin alue-ella vuonna 2015 (Kartläggning av asknätfjärilens förökningsplatser på Bastukärrområdet)
- Faunatica 2016: Suojelu- ja seurantasuunnitelma kirjoverkkoperhosen elinolojen parantamiseksi Sipoon Bastukärr II:n hankealueen ympäristössä (Skydds- och uppföljningsplan för att förbättra asknätfjärilens levnadsförhållanden i omgivningen kring projektområdet Bastukärr II i Sibbo)

I bedömningen har dessutom även följande källor utnyttjats:

- Faunatica 2010: Sipoon Talman osayleiskaava-alueen luontoselvitykset vuonna 2010 (Naturutredningar för Tallmo delgeneralplaneområde i Sibbo)
- Faunatica 2011: Talman osayleiskaava-alueen linnusto- ja viitasammakkoselvitys 2011 (Utredning av fågelbestånd och åkergröddor på Tallmo delgeneralplaneområde)

- Finventia 2014: Sipoon Fågelbackens toiminta-alueen läheisten "Keuksuo" ja Koukkusuo luonnon alustava katselmus 2014 (Preliminär syn av naturen på "Keuksuo" och Koukkusuo i närheten av Fågelbackens verksamhetsområde i Sibbo)
- Ramboll 2014: maastomuistio (memorandum om terrängen)
- Itä-Uudenmaan liitto 2002: Ekologinen verkosto Itä-Uudenmaan liiton alueella (Ekologiskt nätverk inom Östra Nylands förbunds område)

På de olika delområdena av projektavgränsningen enligt MKB har följande inventeringar gjorts i samband med utredningarna:

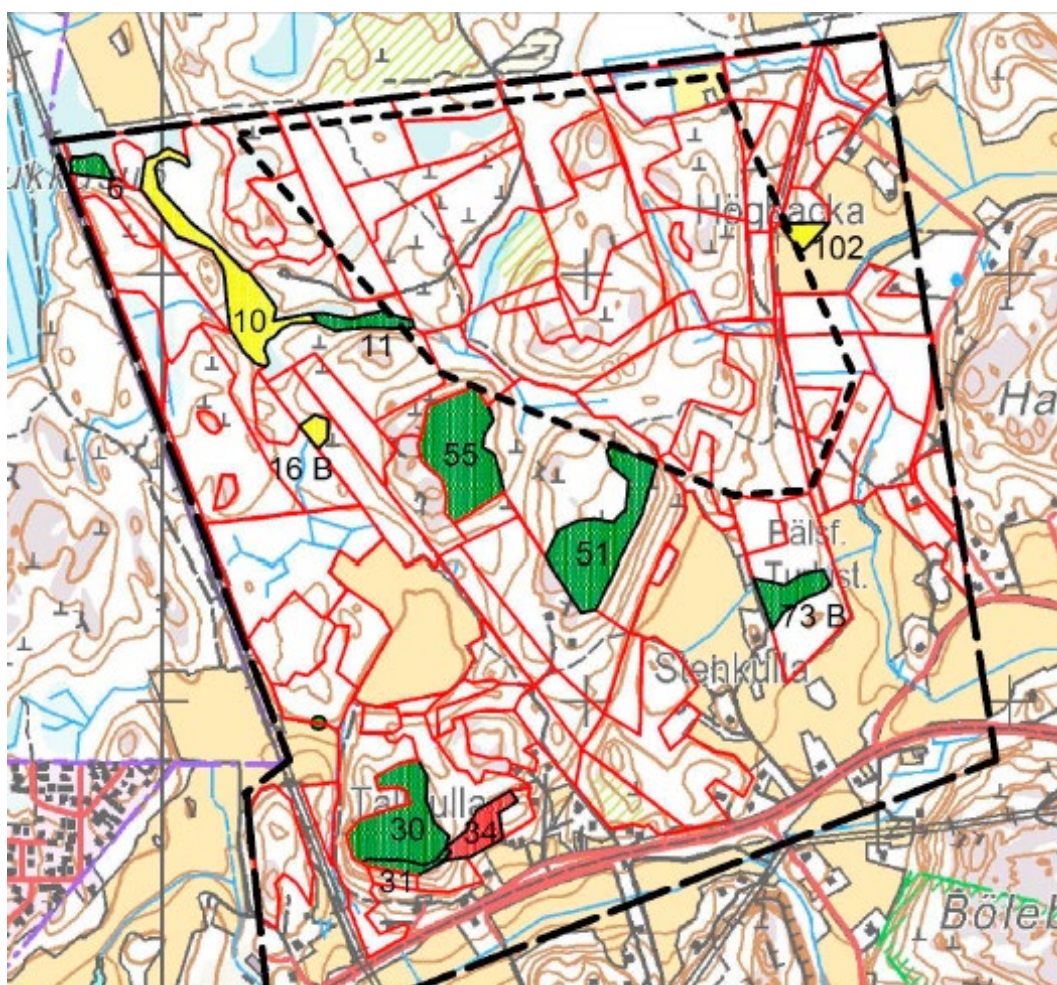
Delområde B:

- Sipoon asemakaavojen luontoselvitys (Ympäristötutkimus Yrjölä 2006) (Naturutredning för Sibbo detaljplaner)
- Liito-oravatarkistus (Ramboll 2014, julkaisematon maastomuistio) (Flygekorrtutredning, opublicerat terrängmemorandum)

- METSO-elinympäristökartoitus ja perhoskartoitus (Ramboll 2015) (Kartläggning av METSO-livsmiljöer och fjärilskartläggning)

Delområde C och F:

- Luontoselvitykset 2012 (Ympäristötutkimus Yrjölä) (Naturutredningar omfattande vegetation, fågelbestånd, fladdermöss, uttrar, flygekorror, trollsländor)
- Liito-oravatarkistus soveltuvilla alueilla (Ramboll 2014) (Kontroll av flygekorror på lämpliga områden, opublicerat terrängmemorandum)
- METSO-elinympäristökartoitus ja perhoskartoitus (Ramboll 2015) (Kartläggning av METSO-livsmiljöer och fjärilskartläggning)



■ Figur 17-1 Värdefulla vegetationsfigurer på utredningsområdet enligt Ympäristötutkimus Yrjöläs utredning (2012). Den röda figuren 34 är ett objekt som motsvarar det som avses i naturvårdslagen 29 §, Kuckubacka hassellund. De gröna objekten är objekt enligt skogslagen 10 § och de gula objekten är andra värdefulla naturobjekt.

17.3 Nuvarande situation

17.3.1 Värdefulla naturobjekt

Vegetation och naturtyper har inventerats på ett större område än det egentliga projektområdet i en inventering gjord av Ympäristötutkimus Yrjölä (2012) (se bilaga). Det här kapitlet av MKB-beskrivningen är koncentrerat på en beskrivning av utredningsområdets värdefullaste naturobjekt per delområde.

De värdefullaste vegetationsobjekten som avgränsades i Yrjöläs utredning finns på delområde F samt utanför delområdena. Objekten presenteras på kartan i figur 17-1.

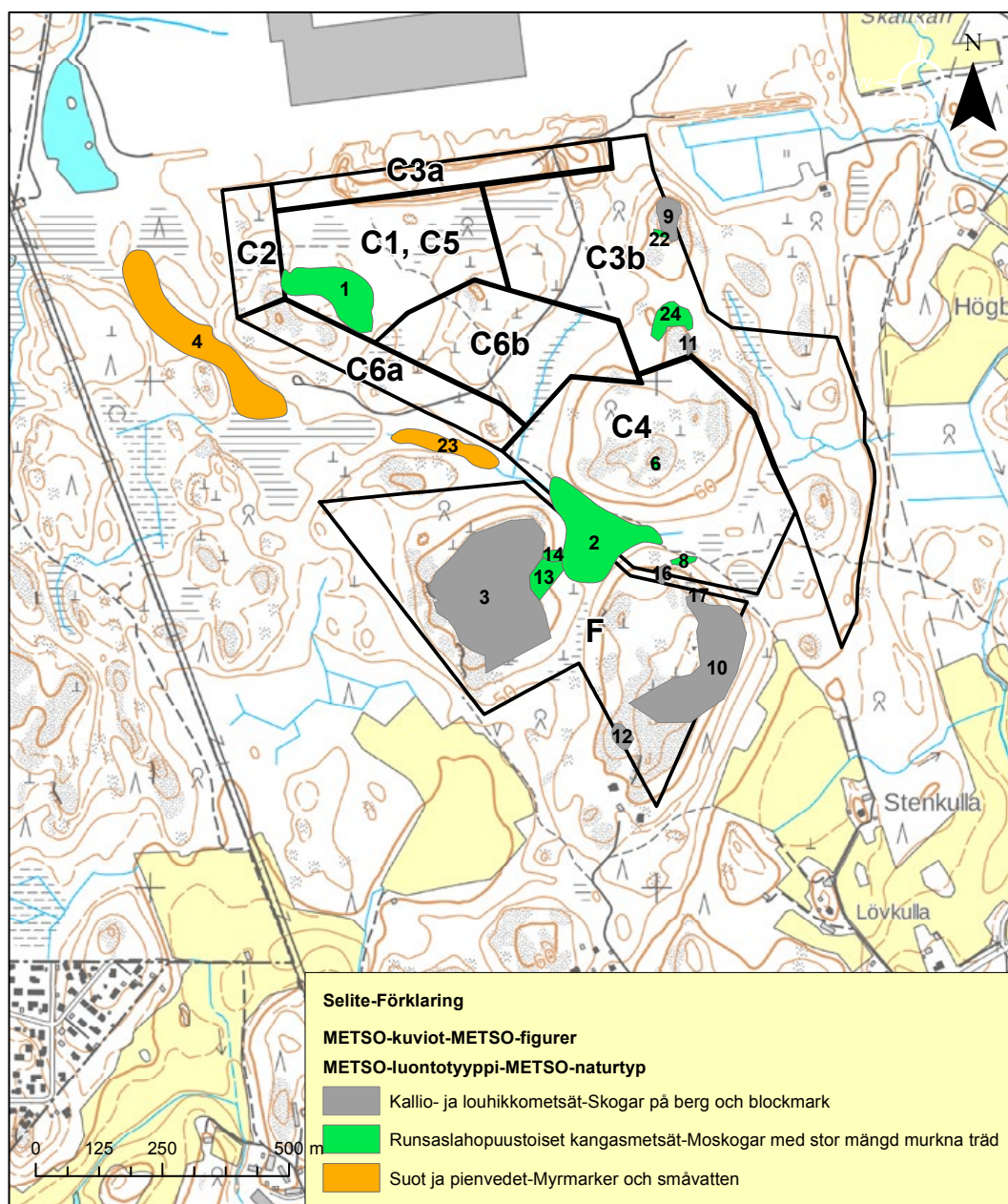
Delområde B

På delområde B finns inga objekt som uppfyller METSO-kriterierna. Delområde B består till största delen av 5–10-åriga plantbestånd. I områdets sydöstra del finns grövre granbe-

stånd där det ställvis finns murkna träd och inslag av några lövträd av medelålder. Delområde B ligger inom influensområdet för damm och buller från det stentäktområde där verksamhet nu pågår.

Delområde C

De objekt som uppfyller METSO-kriterierna på delområde C anges på kartan i figur 17-2 och de beskrivs nedan i texten. I texten beskrivs också de METSO-objekt som finns i omedelbar närhet av delområde C på dess västra sida. Båda objekten är trädbevuxna myrar och skogbevuxna kanter av myrarna och de hör enligt METSO-kriterierna till värdeklass I. Av de METSO-objekt som ligger utanför projektområdet finns närmast C-området ett trädbevuxet örtrikt mosskärr och ett annat av METSO-objekten utanför projektområdet är ett sumpigt ört-rikt grankärr (Keuksuo).



■ Figur 17-2 Karta över värdefulla naturtyper i förhållande till delområdena. Delområde B ingick också i kartläggningen, men på område B upptäcktes inga METSO-naturtyper.

Keuksuo (terrängfigur 4)

Keuksuo är ett sumpigt och trädbevuxet örtrikt mosskärr. På skogsytorna växer bl.a. gran, klibbal, björk och sälg; i buskvegetationen finns brakved. På mellan- och flarkytorna är andelen vattenklöver, kråklöver, högstarr och små lövträd stor; där finns också madkärrsarter med örtstam såsom förgätmigej och iris. Det är en lokalt värdefull livsmiljö, som dock inte motsvarar definitionen för ett klibbalskärr enligt naturvårdslagen 29 §, eftersom området saknar stora ormbunkar, bräkenarter och missne, vitmossearter dominerar bottenskiktet och trädbeståndet har blandad struktur och är inte dominerat av klibbal.



■ Figur 17-3. Örtrikt mosskärr på terrängfigur 4.

Terrängfigur 23

Klibbalsbevuxet örtrikt grankärr med stark kantpåverkan, dock med vattenhushållning som ganska väl är i naturtillstånd. I bottenskiktet finns vitmossa, vattenklöver, missne, högstarr samt rikligt med rörväxter (*Calamagrostis* spp.). Objektet är placerat i METSO-värdeklass I på grund av att dess vattenhushållning är endast i liten omfattning förändrad och att objektet kan definieras som ett sumpigt örtrikt grankärr.

Terrängfigur 9 och 11

På terrängfigur 9 finns ett kargt bestånd av tallar på bergskrön, i naturtillstånd och delvis med massiva träd (värdeklass II). Slutningens norra och östra kanter är tvärbranta men inte överlutande eller mesotrofa. En del av tallarna har skorpbark.

Terrängfigur 11 är ett litet bergsområde med massiva, gamla tallar och ett mycket kargt fält- och bottenskikt som är typiskt för silikatklippor (värdeklass II). Objektet är mycket litet och trädfattigt.

Terrängfigur 22 och 24

Båda objekten är små granbestånd, figur 22 är av blåbärstyp och figur 24 lundartad mo med stor mängd murkna träd. Båda figurerna hör till värdeklass II. Figur 24 är eventuellt ett lokalt skogsskadeområde som en gång i tiden skadats av blixtnedslag eller rotticka. Området ökar naturens mångfald och är kopplat till figur 11. På figur 22 finns också unga träd inklusive lövträd; kronstrukturen och trädens åldersstruktur är i naturliknande tillstånd. Värdet på figur 22 höjs av att det är kopplat till figur 9.

Terrängfigur 1

Terrängfigur 1 är en typisk moskog av blåbärstyp. Trädbeståndet är delvis äldre och på området finns i någon mån färskas murkna träd. Det finns inget kontinuum av murkna träd och trädbeståndet är ännu inte i naturliknande tillstånd. På grund av delvis blandad struktur, måttlig mängd murkna träd (5–10 m³/ha) och stora lövträd anses figuren höra till METSO-klass II.

Terrängfigur 2

Terrängfigur 2 är ett dikat grankärr som har förändrats till örtrik torvmo av blåbärstyp som numera i praktiken är skogsmark. På området finns gamla skogsdiken. Trädbeståndet består av grova, avverkningsmogna granar. På området finns det glest med stående döda träd, i någon mån aspar och några murkna trädstammar. I bottenskiktet finns rikligt med ormbunksväxter och bladmossa, men i övrigt ingen tydlig lundkaraktär. På de stående murkna träden finns i någon mån bl.a. spiklavar av familjen Caliciales och tagellavar. Området hör till METSO-klass II; värdet ökas av att det är kopplat till andra METSO-objekt i närområdet.



■ Figur 17-4. På terrängfigur 24 finns rikligt med murkna träd, också stående murkna träd.

Terrängfigur 16

På delområde C finns också en del av figur 16, som hör till klass II och representerar typen övriga skogar på berg, branter och blockfält som har stor betydelse för mångfalden. Det är fråga om ung skog som är i dåligt skick och i naturliknande tillstånd och växer på blockfält. I beståndet finns endast en liten mängd grövre träd. Fältskiktet är av blåbärstyp, ställvis

finns bl.a. skogsbräken, enstaka ekorrhör och andra örter som inte är krävande. Mosskiftet är till största delen tjockare och sammanhängande. Området har eventuellt behandlats som skogsbruksmark för några tiotal år sedan, har förnyats på naturlig väg. Området hör till METSO-klass II.

■ Figur 17-5. Terrängfigur 16.



Delområde F

Delområde F är ett varierande skogsområde där det finns totalt sju objekt som helt eller delvis uppfyller METSO-kriterierna. Vegetationstyperna varierar från karga moar på bergskrönen till små lundar. METSO-objekten på delområde F representerar följande olika typer av livsmiljöer:

- Övriga skogar på berg, branter och blockfält som har stor betydelse för mångfalden, klass I: ett objekt
- Övriga skogar på berg, branter och blockfält som har stor betydelse för mångfalden, klass II: tre objekt
- Moskogar med stor mängd murkna träd, klass II: ett objekt
- Moskogar med stor mängd murkna träd, klass III: två objekt

Terrängfigur 3

Det största av METSO-områdena är en skog på bergskrön, delvis i naturtillstånd, med stora tallar, rottorkade träd och liten mängd murkna träd, vilket är typiskt för växtplatsen. Bottenskiktet domineras av raggmossor, renlav och bägarlav; antalet kärlväxter är litet och består främst av tåtelväxter och ljung. Figuren består av tallbestånd på berg, i naturliknande tillstånd men ungt. Figuren hör till METSO-klass II. Objektet är ett sådant lågproduktivt bergsområde som avses i 10 § i skogslagen.

Terrängfigur 10

Figuren hör till METSO-klass I och består av ett gammalt tallbestånd på berg, i naturtillstånd. Där finns vissa tallar med skorp bark, rikligt med murkna träd och trädbeståndets struktur är i naturtillstånd och motsvarar det som förekommer på twinmark. Objektet är ett sådant lågproduktivt bergsområde som avses i 10 § i skogslagen. En del av tallarna är gamla, men det finns också rikligt med unga träd. Typiskt för den här livsmiljön är liten mängd murkna träd, men en del av de murkna träden är grova och gamla. Det är ett vidsträckt område som i hög grad är i naturtillstånd. Det är ett representativt tallbestånd på bergskrön i Nylands kustregion. På området finns också blockhav, som är en sällsynt stenformation i närområdena. Området används även för rekreation. De västra delarna av figuren består av fuktig granbestånd i naturliknande tillstånd.

■ Figur 17-6. Tallbestånd på bergskrön på delområde 10.

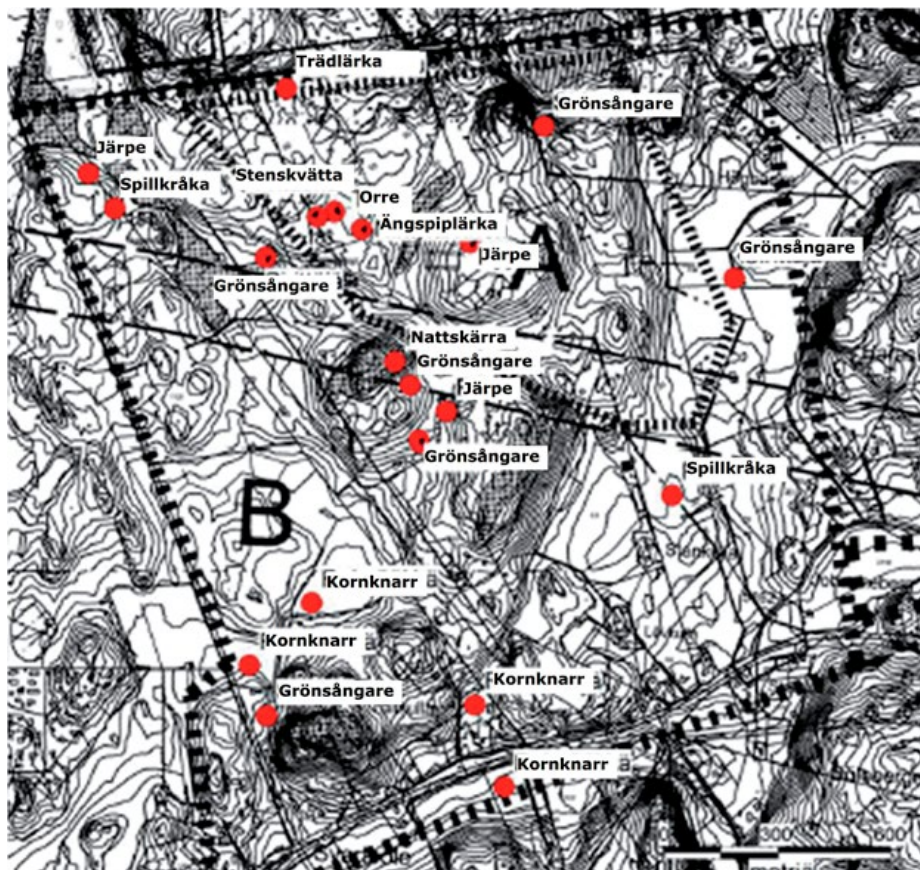


17.3.2 Fågelbestånd

Fågelutredningen i sin helhet finns som bilaga till MKB-beskrivningen (Ympäristötutkimus Yrjölä 2012) och de viktigaste fågelobservationerna på området har beskrivits som en del av MKB-beskrivningen.

Fågelarterna på projektområdet är typiska för Nylands skogsområden. Det finns inga kända rovfågelbon på området. Vidsträckt kalhyggen har förändrat skogsområdets livsmiljöer. En art som nämns som sårbar i fågelutredningen (2012) är stenskvätta, som i den nyaste klassificeringen av hotstatus anges vara nära hotad (NT). På följande karta anges observationsplatserna för stenskvätta samt andra nära hotade arter (NT) samt arter som ingår i fågeldirektivet på utredningsområdet. Utredningsområdet 2012 var större än projektområdet i MKB; på kartan ligger observationerna av kornknarr och spillkråka utanför MKB:ns projektområde.

Andra observerade intressanta fågelarter på projektområdet är bl.a. enkelbeckasin, skogssnäppa, gök, stjärtmes, gransångare, korp, dubbeltrast och sparvhök.



■ Figur 17-7. Arter som observerades i fågelutredningen och som ingår i hotstatusbedömningen och som finns med i fågeldirektivet (Karta: Ympäristötutkimus Yrjölä 2012).

17.3.5 Åkergrödor, trollsländor och uttrar

Typiska förökningsområden för åkergrödor är eutrofa sjöar och tjärnar. På projektområdet finns inga sådana. Förekomsten av åkergrödor i närheten av projektområdet har utretts vid en terränggranskning på Keuksuo fuktiga myrmarksområden 28.4.2014 (FM biolog Satu Laitinen). Vid terränggranskningen observerades inga tecken på åkergrödor.

Trollsländor har kartlagts i Ympäristötutkimus Yrjöläs (2012) naturutredning på delområdena C och F. På utredningsområdet observerades inga hotade eller beaktansvärda arter av trollsländor. Sydväst om projektområdet observerades ljus u-flickslända, som tidigare har klassificerats som hotad (VU) men som dock i den nyaste bedömningen av hotstatus (Rassi m.fl. 2010) har konstaterats vara livskraftig (LC). De arter av trollsländor som observerades på projektområdet är relativt ordinära, och områdets bäckar har konstaterats ha för grumligt vatten för krävande arter som trivs vid strömmande vatten. På delområdena C och F observerades inga trollsländearter som är hotade eller ingår i habitatdirektivets bilaga IV(a). Delområde B, som inte var med i kartläggningen av trollsländor, är till största delen skogsbruksområde som har behandlats genom avverkningar. På det området finns inga livsmiljöer som lämpar sig för krävande arter av trollsländor.

Förekomsten av uttrar har kartlagts i Ympäristötutkimus Yrjöläs naturutredning (2012). På utredningsområdet observerades inga spår av uttrar. I utredningen konstaterades det vara sannolikt att uttrar tidvis rör sig utanför projektområdet längs Ruddammsbäcken, då de förflyttar sig från en del av vattendraget till en annan.

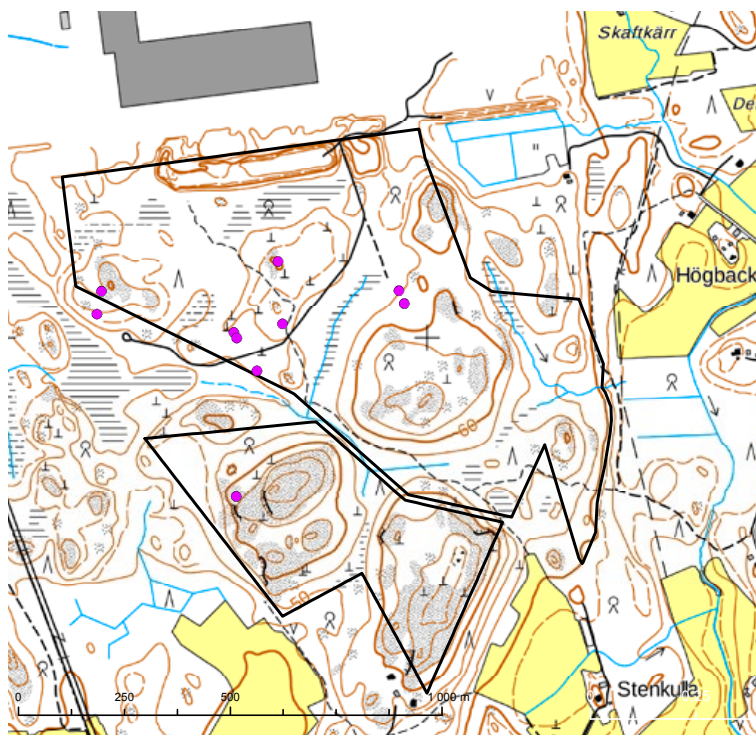
17.3.6 Fjärilar

År 2015 gjordes en fjärilsutredning som omfattade MKB:ns alla delområden. Utredningen i sin helhet finns som bilaga 8 till den här MKB-beskrivningen (Faunatica 2015).

På utredningsområdet observerades en förekomst av asknätfjäril. Asknätfjärilen hör till de arter som är upptagna i bilaga IV (a) till EU:s habitatdirektiv. Det är förbjudet att förstöra eller försämra sådana arters fortplantnings- och viloplatser (naturvårdslagen 49 §). Enligt naturvårdslagen 49 § kan man avvika från fredningsbestämmelserna i 39 § och förbuden i 49 § endast på de grunder som anges i habitatdirektivets artikel 16(1).

På utredningsområdet gjordes inga observationer av andra skyddade fjärilsarter. En annan beaktansvärd fjärilsart som observerades på området är violett kantad guldvinge, som är klassificerad som en nära hotad (NT) art.

Hösten 2015 gjordes en noggrannare kartläggning av asknätfjärilens förökningsplatser (Faunatica 2015) och en skydds- och uppföljningsplan för arten utarbetades (Faunatica 2016). Rapporterna i sin helhet finns som bilagor till MKB-beskrivningen. Vid utredningen hösten 2015 hittades totalt 11 bon med larver av asknätfjäril. Platserna framgår av följande figur (Figur 17-9).



□ Hankerajaus
Projektområde

● Kirjoverkkoperhosen toukkapesät syksyllä 2015 (lähde: Faunatica, 2015)
● Asknätfjärilens larvbon hösten 2015 (källa: Faunatica, 2016)

■ Figur 17-9. Läget för asknätfjärilens larvbon på projektområdet (enligt Faunatica 2016)..



17.3.7 Ekologiska förbindelser

Det ekologiska nätverket består av naturens kärnområden och ekologiska korridorer. Läget för Bastukärr projektområde i förhållande till det ekologiska nätverket och naturens kärnområden i landskapet Östra Nyland framgår av kartan i följande figur

(Figur 17-10) (Östra Nylands förbund 2002). Projektområdet ligger i norra delen av ett vidsträckt kärnområde i naturen, söder om projektområdet finns vidsträckta områden som omfattar bl.a. nationalparken Sibbo storskog.



■ Figur 17-10. Projektområdets läge på en generell nivå i förhållande till landskapets ekologiska nätverk. Projektområdet är utmärkt med ett kryss på turkos botten. Det violetta rastret beskriver naturens kärnområde, violetta band anger ekologiska korridorer och gula pilar är behov av gröntförbindelse (Karta: Östra Nylands förbund 2002).

17.4 Det påverkade objektets känslighet och kriterier för konsekvensens storlek

Bestämning av ett objekts känslighet:

Liten känslighet	På projektområdet finns inga förekomster av hotade arter, arter som ingår i habitatdirektivets bilaga IV(a) eller hotade naturtyper eller sådana objekt som avses i skogs- eller vattenlagen. Projektområdets skogar och myrmarker är ekonomiskogar som har behandlats genom avverkningar och dikningar.
Måttlig känslighet	På projektområdet finns sådana objekt som avses i skogslagen eller vattenlagen, men inga förekomster av hotade arter eller arter som ingår i habitatdirektivets bilaga IV(a) eller hotade naturtyper. Projektområdets skogar och myrmarker är i naturliknande tillstånd och endast i liten omfattning behandlade.
Stor känslighet	På projektområdet finns förekomster av hotade arter, arter som ingår i habitatdirektivets bilaga IV(a) eller hotade naturtyper. Projektområdets skogar och myrmarker är i naturtillstånd.
Mycket stor känslighet	På projektområdet finns förekomster av särskilt skyddskrävande arter, arter som Finland har ansvar för, starkt hotade eller akut hotade arter. Projektområdets skogar och myrmarker är i naturtillstånd och har ovanligt mångsidiga naturvärden.

Kriterier som använts för att bedöma konsekvensens storlek:

Mycket stor negativ konsekvens	Konsekvensen berör ett område med mycket stor areal och konsekvensen är permanent. Projektet påverkar en eller flera arters förekomst på nationell nivå.
Stor negativ konsekvens	Konsekvensen berör ett område med stor areal och konsekvensen är långvarig eller permanent. Projektet påverkar en eller flera arters förekomst på landskapsnivå.
Måttlig negativ konsekvens	Influensområdet är medelstort och konsekvensen är långvarig eller permanent. Projektet påverkar en eller flera arters förekomst på lokal nivå.
Liten negativ konsekvens	Projektets influensområde är litet och konsekvensen är övergående. Projektets konsekvenser är små eller inte betydande för arterna eller livsmiljön.
Ingen påverkan	Inga konsekvenser för arter eller livsmiljöer uppkommer.

Projektområdets känslighet för konsekvenserna av den planerade verksamheten är beträffande naturvärdena stor. På projektområdet förekommer asknätfjäril, som ingår i habitatdirektivets bilaga IV(a), och inom projektets influensområde i närheten av brytningsområdena förekommer också hotade naturtyper (bl.a. Keuksuo).

Konsekvensens storlek beträffande alternativ ALT 3 har bedömts vara *måttlig* och för det större projektområdet i alternativ ALT 4 och ALT 4+ *stor*.

17.5 Bedömda konsekvenser

17.6.1 Alternativ ALT 0+

Alternativ ALT 0+ inkluderar inga nya brytningsområden som skulle kräva tillstånd, ingen jord-mottagning eller någon mottagning och hantering av returbetong eller råvarusprängsten. För områdets vegetation, fauna och ekologiska förbindelser uppkommer inga avvikande konsekvenser jämfört med nuläget.

17.6.2 Alternativ ALT 3

Vegetation och värdefulla naturtyper

I alternativ ALT 3 finns inga hotade växtarter, naturtyper som avses i naturvårdslagen 29 § eller objekt som avses i skogslagen 10 § på brytningsområdet. På de planerade brytningsområdena i alternativ ALT 3 finns delvis eller helt nio objekt som uppfyller METSO-kriterierna. De naturtyper som har de värdefullaste naturvärdena på projektområdet är tallbestånd i naturtillstånd på bergskrön samt grövre granbestånd i naturliknande tillstånd. I naturutredningen som gjorts på området togs inte ställning till förekomsten av hotade naturtyper, men på basis av objektbeskrivningarna finns inga hotade naturtyper på det egentliga projektområdet i alternativ ALT 3.

I alternativ ALT 3 går de naturtyper som finns på projektområdet helt förlorade i och med brytningen. Dessutom kan naturtillståndet för de värdefulla myrmarksnaturtyper som finns i närheten av projektområdet försämrast till följd av uttorkande påverkan på myrarna. Till exempel Keuksuos avrinningsområde minskar från nuvarande cirka 90 ha med cirka 38 hektar på grund av brytningen på delområde C.

Keuksuo är ett örtrikt mosskärr, och det lilla namnlösa myrmarksområdet sydost om Keuksuo är ett örtrikt granskärr. I klassificeringen av hotstatus för Finlands naturtyper är örtrika granskärr som naturtyper i Södra Finland starkt hotade (Raunio m.fl. 2008). På grund av de hotade naturtyperna inom projektets influensområde bedöms områdets känslighet vara stor. Konsekvenserna för vegetationen och naturtyperna bedöms därför också vara av stor betydelse, men det går att minska konsekvenserna för bl.a. Keuksuos vattenbalans med hjälp av dammkonstruktioner (åtgärder för att minska konsekvenserna beskrivs närmare nedan i kapitel 17.7).

Fågelbestånd

I alternativ ALT 3 finns inga fågelarter som är klassificerade som hotade på projektområdet. Nära hotade arter (NT) som förekommer på området är bl.a. stenskvätta, orre och trädlärika. På projektområdet förekommer dessutom även följande arter som ingår i fågeldirektivet: järpe, ängspiålärika och grönsånga-

re (också trädlärika och orre hör till arterna i fågeldirektivet). Det finns inga kända rovfågelbon på projektområdet. Fågelarterna på projektområdet är typiska för Nylands skogsområden efter att omfattande avverkningar har förändrat livsmiljön på projektområdets skogsområden. Beträffande fågelbeståndet bedöms projektområdet på grund av det som beskrivs ovan ha liten känslighet när det gäller alternativ ALT 3.

Fladdermöss

På delområde C observerades endast enstaka fladdersmöss i fladdermusutredningen, och på området finns inga föröknings- eller rastplatser eller viktiga födoområden för fladdermöss. För delområde B har ingen fladdermusutredning gjorts.

Beträffande området som används av fladdermöss söder om det egentliga projektområdet kommer konsekvenserna av den planerade vägsträckningen till området att bedömas noggrannare i samband med detaljplaneringen av området. Om vägsträckningen anläggs enligt förslaget bedöms den försämrast området som används av fladdermöss, då vägsträckningen korsar området. Ifrågavarande födoområde är ett fladdermusområde av klass III (annat område som används av fladdermöss).

Det egentliga projektområdets känslighet bedöms bli liten för fladdermössen. På de planerade brytningsområdena har endast enstaka fladdermusobservationer gjorts. Den anvisade vägförbindelsen söderut från projektområdet korsar dock ett fladdermusområde av klass III, vilket innebär att objektets känslighet beträffande fladdermöss som helhet bedöms vara måttlig.

Flygekorrar

I utredningarna upptäcktes inga flygekorrar på projektområdet. På projektområdet i alternativ ALT 3 finns två skogsfigurer som har bedömts vara potentiellt lämpliga livsmiljöer för flygekorrar. Byggåtgärderna leder till att de här områdena, som är potentiellt lämpliga för arten, går förlorade och projektområdet påverkar också flygekorrarnas eventuella förflyttningsleder.

På projektområdet eller inom dess omedelbara influensområde finns inga kända livsmiljöer som används av flygekorrar. Projektet påverkar inte flygekorrarnas föröknings- och rastplatser. Projektets konsekvenser för flygekorrarna i projektalternativ ALT 3 bedöms bli små. Konsekvenserna förorsakas av att potentiellt lämpliga livsmiljöer för arten samt förflyttningsleder går förlorade.

Åkergrödor, trollsländor och uttrar

I alternativ ALT 3 finns inga typiska förökningsplatser för åkergrödor på projektområdet. Lämpliga platser är eutrofa sjöar och tjärnar. På projektområdet har inga föröknings- och rastplatser för åkergrödor observerats, och projektet påverkar inte åkergrödornas föröknings- och rastplatser.

På området i projektalternativ ALT 3 observerades i utredningen inga trollsländearter som är hotade eller ingår i habitatdirektivets bilaga IV(a). På projektområdena finns inga livsmiljöer som är lämpliga för krävande trollsländearter. Områdets bäckar har grumligt vatten och de har inga forsavsnitt. Alternativ ALT 3 bedöms inte orsaka några konsekvenser för hotade eller beaktansvärda arter av trollsländor.

På området för projekialternativ ALT 3 har inga observationer av uttrar gjorts. Uttrarna förflyttar sig sannolikt längs Ruddammsbäcken i närheten av projektområdet. Projektet bedöms inte påverka uttrarna eller artens förflyttningsleder.

Fjärilar

I alternativ ALT 3 finns förökningsplatser för asknätfjäril, som ingår i habitatdirektivets bilaga IV(a), på projektområdet. Det är förbjudet att utan undantagslov förstöra och försämra förökningsplatser för sådana arter. I projektplaneringen har förekomsten av asknätfjäril beaktats bl.a. genom att projektets delområden tas i bruk stegvis, och för att trygga förekomsten av asknätfjäril har en skydds- och uppföljningsplan utarbetats. Om man följer skydds- och uppföljningsplanen, som finns i en separat bilaga, kommer projektets konsekvenser inte att påverka de förökningsplatser som asknätfjärilen använder. Till följd av den naturliga skogssuccessionen varierar artens förökningsplatser, och i det stentäktprojekt som nu bedöms förbinder man sig att trygga de förökningsplatser som arten använder samt att skapa nya lämpliga förökningsplatser för arten i närheten av projektområdet.

Projektområdets känslighet är stor på grund av förekomsten av asknätfjäril, som ingår i habitatdirektivets bilaga IV(a), men om man följer de föreslagna lindringsåtgärderna bedöms konsekvenserna för arten bli små.

Ekologiska förbindelser och naturens kärnområden

Projektområdet ligger på ett vidsträckt kärnområde i naturen, i närheten av början på en ekologisk korridor som är betydelsefull på landskapsnivå. Projektområdet minskar arealen av naturens kärnområde ganska litet i förhållande till helheten, men konsekvensens betydelse ökas av att den berör ett område nära en ekologisk korridor; buller och mänsklig aktivitet kan påverka djurens möjligheter att nå den ekologiska korridoren. Projektets konsekvenser för de ekologiska förbindelserna bedöms därför bli måttliga.

17.5.3 Alternativ ALT 4 och ALT 4+

Vegetation och värdefulla naturtyper

Vaihtoehdoissa VE 4 ja VE 4+ kasvillisuuteen ja luontotyyppikonsekvenserna för vegetation och naturtyper i projekialternativ ALT 4 och ALT 4+ blir likartade som i alternativ ALT 3. Konsekvenserna berör också Keuksuo myrmarksområde, som har beaktansvärda naturvärden och som ligger inom projektets influensområde utanför det egentliga projektområdet.

Konsekvenserna i alternativ ALT 4 och ALT 4+ berör ett större område än i alternativ ALT 3. Antalet objekt som uppfyller METSO-kriterierna inom projektområdet är totalt 15. På delområde F finns två vidsträckta objekt som motsvarar det som avses i skogslagen 10 §, ett lågproduktivt bergsområde. Bergsområdena på delområde F är mycket representativa och på det ena objektets område finns också ett blockhav, som är ovanligt i närområdena.

Influensområdets känslighet i fråga om vegetation och naturtyper i alternativ ALT 4 och ALT 4+ bedöms bli stor. Konsekvenserna för bl.a. Keuksuos vattenbalans kan dock minskas med hjälp av dammkonstruktioner (åtgärder för att minska konsekvenserna beskrivs närmare nedan i kapitel 17.7).

Fågelbestånd

I alternativ ALT 4 och ALT 4+ finns inga fågelarter som är klassificerade som hotade på projektområdena. Nära hotade arter (NT) som förekommer på området är bl.a. stenskvätta, orre och trädlärka. På projektområdet förekommer dessutom även följande arter som ingår i fågeldirektivet: järpe, ängs- pipplärka, nattsjärka och grönsångare (också trädlärka och orre hör till arterna i fågeldirektivet). Det finns inga kända rovfågelbon på projektområdet. Fågelarterna på projektområdet är typiska för Nylands skogsområden efter att omfattande avverkningar har förändrat livsmiljön på projektområdets skogsområden. Beträffande fågelbeståndet bedöms projektområdet också för alternativ ALT 4 och ALT 4+ ha liten känslighet.

Fladdermöss

På delområdena C och F observerades endast enstaka fladdermöss i fladdermusutredningen, och på området finns inga föröknings- eller rastplatser eller viktiga födoområden för fladdermöss. För delområde B har ingen fladdermusutredning gjorts.

Det egentliga projektområdets inverkan på fladdermössen i alternativ ALT 4 och ALT 4+ bedöms huvudsakligen bli densamma som i alternativ ALT 3. På de planerade brytningsområdena har endast enstaka fladdermusobservationer gjorts. Det egentliga projektområdets inverkan på fladdermössen bedöms därför bli liten också i alternativ ALT 4 och ALT 4+. Influensområdet är dock större än i alternativ ALT 3. Vägförbindelsen som är anvisad söderut från projektområdet korsar ett fladdermusområde av klass III och dess inverkan på fladdermössen bedöms bli måttlig.

Flygekorrar

Konsekvenserna för flygekorrarna i alternativ ALT 4 och ALT 4+ bedöms huvudsakligen bli desamma som i projekialternativ ALT 3. På projektområdet i alternativ ALT 4 och ALT 4+ finns sammanlagt tre skogsfigurer som har bedömts vara potentiellt lämpliga livsmiljöer för flygekorrar. Byggåtgärderna leder till att de här områdena, som är potentiellt lämpliga för arten, går förlorade och projektområdet påverkar också flygekorrarnas eventuella förflyttningsleder.

Projektet påverkar inte flygekorrarnas föröknings- och rastplatser. På projektområdet eller inom dess omedelbara influensområde finns inga kända livsmiljöer som används av flygekorrar. Projektets konsekvenser för flygekorrarna i projekialternativ ALT 4 och ALT 4+ bedöms bli små. Konsekvenserna förorsakas av att potentiellt lämpliga livsmiljöer för arten samt förflyttningsleder går förlorade.

Åkergrödor, trollsländor och uttrar

I alternativ ALT 4 och ALT 4+ finns inga typiska förökningsplatser för åkergrödor på projektområdet. Lämpliga platser är eutrofa sjöar och tjärnar. På projektområdet har inga föröknings- och rastplatser för åkergrödor observerats, och projektet påverkar inte åkergrödornas föröknings- och rastplatser.

På områdena i projekialternativ ALT 4 och ALT 4+ observerades i utredningen inga trollsländearter som är hotade eller ingår i habitatdirektivets bilaga IV(a). På projektområdena finns inga livsmiljöer som är lämpliga för krävande trollsländearter.

17.7 Möjligheter att minska de negativa konsekvenserna

Områdets bäckar har grumligt vatten och de har inga forsavsnitt. Projektalternativ ALT 4 och ALT 4+ bedöms inte orsaka några konsekvenser för hotade eller beaktansvärda arter av trolslända.

På områdena i alternativ ALT 4 och ALT 4+ har inga utt observations gjorts. Uttrarna förflyttar sig sannolikt längs Ruddammsbäcken i närheten av projektområdet. Projektet bedöms inte påverka uttrarna eller artens förflytningsleder.

Fjärilar

Konsekvenserna för asknätfjärilarna blir likartade i alternativ ALT 4 och ALT 4+ som i alternativ ALT 3. På projektområdet finns förökningsplatser för asknätfjäril, som ingår i habitatdirektivets bilaga IV(a). Det är förbjudet att utan undantagslov förstöra och försämma förökningsplatser för sådana arter. I projektplaneringen har förekomsten av asknätfjäril beaktats bl.a. genom att projektets delområden tas i bruk stegvis.

Projektområdets känslighet är stor på grund av förekomsten av asknätfjäril, som ingår i habitatdirektivets bilaga IV(a), men om man följer de föreslagna lindringsåtgärderna bedöms konsekvenserna för arten bli små. Ett skydds- och uppföljningsprogram för asknätfjärilen presenteras i bilaga 7 till den här MKB-beskrivningen.

Ekologiska förbindelser

Projektområdet ligger på ett vidsträckt kärnområde i naturen, i närheten av början på en ekologisk korridor. Projektområdet minskar arealen på naturens kärnområde ganska litet i förhållande till helheten, men konsekvensens betydelse ökas av att den berör ett område nära början av en ekologisk korridor. Projektets konsekvenser för de ekologiska förbindelserna bedöms bli måttliga i alternativ ALT 4 och ALT 4+.

När det gäller brytningsområdet, alltså det område där naturmiljön kommer att förändras totalt, finns det inga metoder att minska brytningens inverkan på den ursprungliga naturmiljön. I alternativ ALT 0+ uppkommer inga sådana konsekvenser för områdets vegetation eller fauna som skulle avvika från nuläget. Det projektalternativ som har den minsta arealen och därför också påverkar naturen minst är alternativ ALT 3. Det går däremot att minska konsekvenserna för näromgivningen kring brytningsområdet. Nedan i det här kapitlet beskrivs möjligheterna att minska konsekvenserna för Keuksuo vattenbalans.

Damningen från projektet påverkar ett större område än det egentliga projektområdet. Åtgärder för att minska dammpåverkan har behandlats i kapitel 13.

Minskning av konsekvenserna för Keuksuo

Keuksuo ligger väster om Bastukärrområdet och öster om myrmarksområdet Koukkusuo, som i generalplanen är utmärkt som ett område vars miljövärden ska bevaras. Enligt METSO-kriterierna hör Keuksuo till objekt av värdeklass I. Keuksuos avrinningsområde minskar från nuvarande cirka 90 ha med cirka 38 hektar på grund av brytningen på delområde C. Avrinningen bedömdes därför minska med cirka 420 m³/d (38 ha × medelvattenföringen 13 l/s km²).

För att bevara myrmarksområdets vattenbalans har det planerats en dammlösning, där man försöker förhindra Keuksuos interna avrinning och infiltrering genom att bygga dammar på myrens smalaste ställen (Figur 18-1). Då marktäkten framskrider är det också viktigt att hindra myren från att torka ut via krosszoner och lösa jordlager, då man närmar sig Keuksuo. Vid behov ska marktäkten begränsas eller läckagezoner tätas. Enligt en grundvattenmodell som utarbetats för området (se bilaga 4) kommer sänkningen av grundvattennivån till följd av brytningen dock att ha liten inverkan på Keuksuos vattenbalans på grund av att berggrundens och myrbottnens jordarter har liten vattengenomsläpplighet. Eventuella konsekvenser och förändringar för Keuksuos vattenbalans uppkommer

17.6 Konsekvensernas betydelse

konsekvensens storlek

objektets känslighet		mycket stor konsekvens	stor konsekvens	måttlig konsekvens	liten konsekvens	ingen påverkan	liten konsekvens	måttlig konsekvens	stor konsekvens	mycket stor konsekvens
	liten känslighet	stor*	måttlig	liten	liten	ingen betydelse	liten	liten	måttlig	stor*
	måttlig känslighet	stor	stor*	måttlig	liten	ingen betydelse	liten	måttlig	stor*	stor
	stor känslighet	mycket stor	ALT 4, ALT 4+	ALT 3	måttlig	ALT 0+	måttlig	stor*	stor	mycket stor
	mycket stor känslighet	mycket stor	mycket stor	stor	stor*	ingen betydelse	stor*	stor	mycket stor	mycket stor

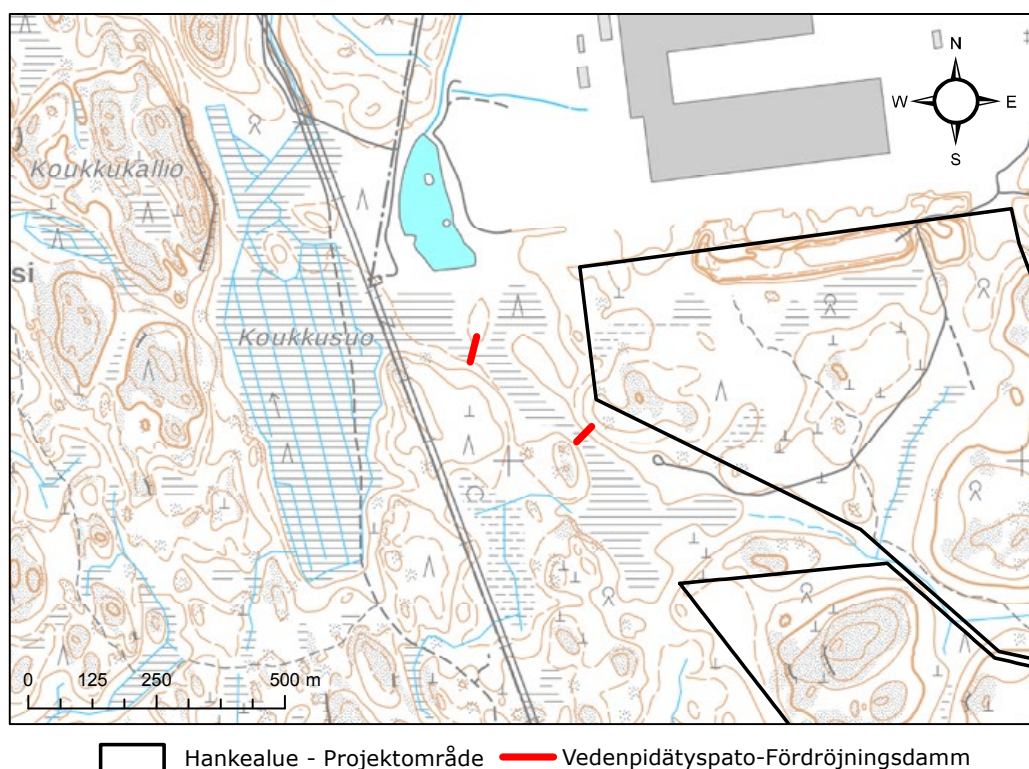
De viktigaste naturvärdena på projektområdet och dess influensområde är asknätfjärilen, som ingår i habitatdirektivets bilaga IV(a), samt de hotade naturtyper (bl.a. Keuksuo) som finns inom projektets influensområde. När det gäller asknätfjärilen och Keuksuo planeras en lindring av projektets konsekvenser genom olika åtgärder (se kapitel 17.7). Konsekvensernas betydelse i alternativ ALT 3 – ALT 4+ bedöms bli stor.

17.8 Bedömningens osäkerhetsfaktorer och uppföljningsbehov

främst till följd av att avrinningsområdets areal minskar.

Med de föreslagna dammlösningarna kan konsekvenserna för myrens vattenbalans minskas, men det går dock inte att helt bevara myrens naturtillstånd. Noggrannare planer för dammlösningen presenteras i samband med ansökan om marktäktstillstånd.

För delområde B har inga utredningar av fågelbestånd eller fladdermöss gjorts. Till denna del är bedömningen förknippad med osäkerhetsfaktorer. Beträffande de presenterade åtgärderna för att minska konsekvenserna rekommenderas en uppföljning av åtgärdernas effektivitet (asknätfjärilarna och bevarandet av Keuksuos vattenbalans).



■ Figur 17-11. Möjlig placering av dammar som ska kvarhålla vatten.

18. KONSEKVENSER FÖR NATURSKYDDET

Sammanställning av bedömningen av konsekvenserna för naturskyddet	
Konsekvensernas ursprung och bedömningens syfte	I närheten av projektområdet finns naturskyddsområden som kan utsättas för påverkan bl.a. via damm och dagvatten. De naturskyddsområden som ligger närmast projektområdet är Naturaområdena Sibbo storskog och Sibbo å.
Uppgifter	Identifiera projektets eventuella konsekvenser för naturskyddsområdena och bedöma hur konsekvenserna påverkar de naturtyper och arter som utgör grund för skyddet av Naturaområdena.
Bedömningens huvudresultat	Enligt modelleringarna av dammspridningen kommer Naturaområdet Sibbo storskog på grund av avståndet inte att drabbas av någon påtaglig dammpåverkan eller sannolika överskridningar av gränsvärdena för luftkvaliteten. För projektets konsekvenser för Naturaområdet Sibbo å har en separat behovsprövning av Naturabedömning utarbetats. Enligt behovsprövningen medför projektet inte sådana konsekvenser för Naturaområdet Sibbo å att det därför skulle vara nödvändigt att utarbeta en egentlig Naturabedömning.
Möjligheter att minska de negativa konsekvenserna	Damningen påverkas genom val av arbetsmetoder och maskiner samt tidpunkt för olika arbetsskeden. På så sätt kan man också förhindra påverkan av damning på de närbelägna naturskyddsområdena. Kvaliteten på dagvattnet som rinner i riktning mot Naturaområdet Sibbo å påverkas genom dagvattenbehandling.

18.1 Konsekvensernas uppkomst

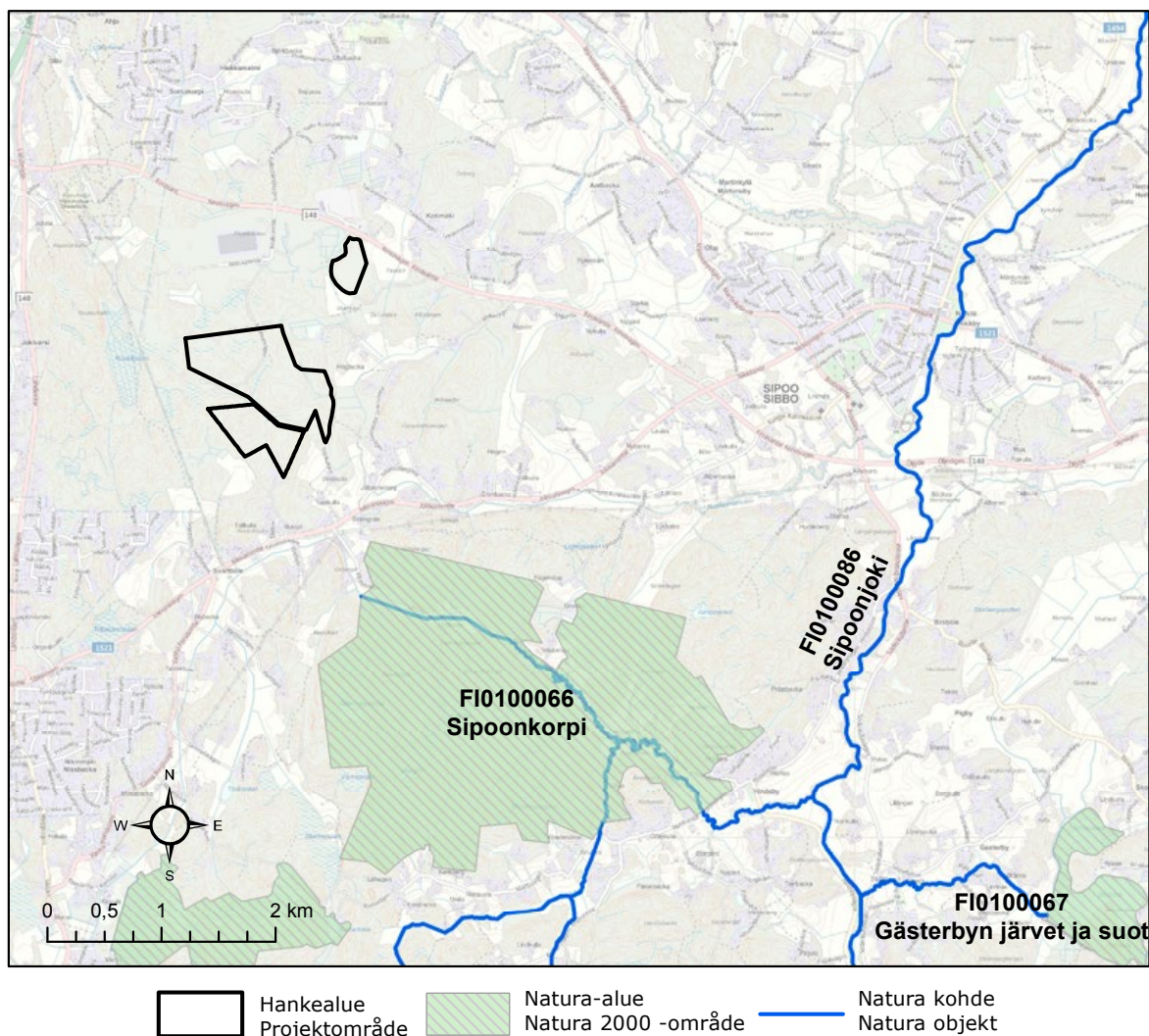
Konsekvenser för naturskyddsområdena kan uppkomma speciellt av följande orsaker:

- Störningar under den tid som verksamheten pågår, speciellt bullret från brytningen
- Damm från trafiken, sprängningarna och brytningen
- Eventuella konsekvenser för vattennaturtyper till följd av avledningen av vatten

18.2 Utgångsinformation och bedömningsmetoder

För projektets konsekvenser för Naturaområdet Sibbo å (FI0100086) har en separat behovsprövning av Naturabedömning utarbetats. Den finns i MKB-beskrivningens bilaga 8. I det här kapitlet beskrivs resultaten av behovsprövningen av en Naturabedömning endast i korthet.

Som en del av MKB-beskrivningen bedömdes också projektets konsekvenser för Naturaområdet Sibbo storskog (FI0100066). Sibbo storskog har också inrättats som nationalpark. Som utgångsinformation för bedömningen användes Sibbo storskogs Natura-datablankett samt skötsel- och användningsplanen för Sibbo storskogs nationalpark (Forststyrelsens naturskyddspublikationer 2013).



■ Figur 18-1. Projektområdets läge i förhållande till närmaste naturskyddsområden.

18.3 Nuvarande situation

De naturskyddsområden som ligger närmast projektområdet är Naturaområdet Sibbo å (FI0100086) och Naturaområdet Sibbo storskog (FI0100066). Deras läge framgår av kartan i figur 18-1. Sibbo ås naturvärden beskrivs närmare i behovsprövningen av en Naturabedömning i MKB-beskrivningens bilaga 8.

Naturaområdet Sibbo storskog består av två delområden på över femhundra hektar. Sibbo å rinner igenom det nordligare delområdet. Intill Sibbo å finns också Hindsby lundar (LHO010114), som hör till lundskyddsprogrammet. Området Sibbo storskog inrättades som nationalpark (KPU010036) 2011. Naturaområdet Sibbo storskog är skyddat som ett område enligt habitatdirektivet (SAC). I den här bedömningen ligger huvudvikten därför på stentäktsprojektets eventuella konsekvenser för naturtyperna.

Sibbo storskog är en skogbevuxen naturhelhet med myrmarker och berg vid gränsen mellan Sibbo och Vanda. Till objektet hör också landskapsområdet vid Byabäcken, som är en sidogren till Sibbo å. Det här landskapsområdet med dess kulturbiotoper är värdefullt på landskapsnivå. Det skogbevuxna området karakteriseras av områden i naturtillstånd: olika stora

tallmyrar och kärr, tallbestånd på bergsområden, granbestånd i sänkor och lundartade moar och lundar på sluttningarna. Topografin är varierande och berggrunden innehåller krosszoner och sprickor, vilket leder till att terrängformerna är småskaliga och mångsidiga.

Områdets skogar är typiskt grova, äldre eller avverkningsmogna gran- och tallbestånd. I skogarna finns ställvis mera strukturdrag av naturskog än av vanlig ekonomiskog. Andelen överåriga eller egentliga naturskogar är mindre men inte betydelselös. I avgränsningen ingår inga sjöar och det finns bara tre tjärnar, men på grund av terrängformerna finns det rikligt med bäckar och en betydande del av dem är i naturtillstånd.

Sibbo storskogs värde är baserat på mångsidig skogs- och myrmarksnatur som är typisk för Nyland. Det är dessutom fråga om att bevara en sammanhängande naturhelhet i närheten av huvudstadsregionen. Typiska representativa silikatklippor, myrar och kärr i naturtillstånd, sluttninglundar, små kärnor av naturskog och bäckar i naturtillstånd gör området värdefullt också med tanke på habitatdirektivet. Området har också ett rikt bestånd av skogsfåglar. Det förekommer många arter som ingår i fågeldirektivet.

18.4 Det påverkade objektets känslighet och kriterier för konsekvensens storlek

Beträffande naturskyddsområdena har känsligheten inte bestämts separat, utan i princip hör alla naturskyddsområden till klassen mycket stor känslighet. Konsekvenserna för naturskyddsområdena bedöms endast i ord i stället för i en tabell.

18.5 Bedömda konsekvenser

18.5.1 Alternativ ALT 0+

Alternativ ALT 0+ inkluderar inga nya brytningsområden som skulle kräva tillstånd, ingen jord-mottagning eller någon mottagning och hantering av returbetong eller råvarusprängsten. Naturskyddsområdena i närheten av projektområdet utsetts inte för någon påverkan som avviker från nuläget.

18.5.2 Alternativ ALT 3

I projekialternativ ALT 3 är projektområdets avstånd från Naturaområdet Sibbo storskog som minst cirka 960 meter.

Dammutsläppen från brytning och sprängningar har behandlats i den här MKB-beskrivningen i kapitel 13. Enligt modelleringarna av dammspridningen kommer Naturaområdet Sibbo storskog på grund av avståndet inte att drabbas av någon påtaglig dammpåverkan eller sannolika överskridningar av gränsvärdena för luftkvaliteten. Projektet bedöms därför inte via utsläpp i luften påverka de naturtyper som förekommer på Naturaområdet Sibbo storskog. De eventuella konsekvenserna av den sydliga vägförbindelsen kommer att bedömas noggrannare i samband med detaljplanen för området.

Naturaområdet Sibbo å ligger som närmast cirka 1,3 kilometer från projektområdet. Dagvattnet från stentäktprojektets område leds via vattenbehandlingsbassänger till diken som rinner via Byabäcken och Ruddammsbäcken till Sibbo å. Byabäcken hör till Naturaområdet Sibbo å, men Ruddammsbäcken ingår inte i avgränsningen av Naturaområdet (karta där bäckarna är namngivna, se figur 15-3). Ytvattnets kvalitet har behandlats mera ingående ovan i den här MKB-beskrivningen i kapitel 15. Enligt det som står i kapitel 15 bedöms projekialternativ ALT 3 inte medföra sådana konsekvenser för vattendragen att det skulle påverka naturtillståndet i naturtypen små åar och bäckar, som nämns som skyddsmotivering för Naturaområdet Sibbo å.

I Sibbo å lever det ursprungliga beståndet av havsöring, som är klassificerad som akut hotad, och havsöringen nämns i uppgifterna om Naturaområdet Sibbo å under punkten om hotade och andra beaktansvärda arter. Projektets konsekvenser för fiskbeståndet och speciellt havsöringen har behandlats ovan i den här MKB-beskrivningen i kapitel 16. Enligt det som nämns i kapitel 16 bedöms projekialternativ ALT 3 inte medföra sådana konsekvenser som kunde försämra levnadsförhållandena för havsöringsbeståndet i Sibbo ås huvudfåra.

I bilaga 8 till den här MKB-beskrivningen presenteras en behovsprövning av Naturabedömning om projektets konsekvenser för Naturaområdet Sibbo å. Enligt behovsprövningen av en Naturabedömning ger projektet inte upphov till sådana konsekvenser som skulle innebära ett behov av att göra en egentlig Naturabedömning enligt naturvårdslagen om projektets konsekvenser för Naturaområdet Sibbo å.

18.5.3 Alternativ ALT 4 ja VE 4+

I projekialternativ ALT 4 och ALT 4+ är projektområdets avstånd från Naturaområdet Sibbo storskog som minst cirka 940 meter. Enligt modelleringarna av dammspridningen kommer Naturaområdet Sibbo storskog på grund av avståndet inte att drabbas av någon påtaglig dammpåverkan eller sannolika överskridningar av gränsvärdena för luftkvaliteten. De eventuella konsekvenserna av den sydliga vägförbindelsen kommer att bedömas i samband med detaljplanen för området.

Beträffande konsekvenserna för Naturaområdet Sibbo å skiljer sig alternativ ALT 4 endast marginellt från alternativ ALT 3. Skillnaden beror på att dagvattenbelastningen pågår längre än i alternativ ALT 3. När det gäller konsekvenserna för Naturaområdet Sibbo å bedöms konsekvenserna av alternativ ALT 4 och ALT 4+ bli ungefär desamma som i alternativ ALT 3, och därför finns inget behov av att göra en separat Naturabedömning.

18.6 Möjligheter att minska de negativa konsekvenserna

Damningen påverkas genom val av arbetsmetoder och maskiner samt tidpunkt för olika arbetsskeden. På så sätt kan man också förhindra påverkan av damning på de närbelägna naturskyddsområdena (minskning av dammpåverkan, se kapitel 13). Kvaliteten på dagvattnet som rinner i riktning mot Naturaområdet Sibbo å påverkas genom dagvattenbehandling (se kapitel 15).

18.7 Bedömningens osäkerhetsfaktorer och uppföljningsbehov

Det rekommenderas att konsekvenserna för Naturaområdet Sibbo å följs upp i samband med uppföljningen av projektets konsekvenser för vattendragen, vilket beskrivs närmare i kapitel 15.



19. KONSEKVENSER FÖR UTNYTTJANDE AV NATURRESURSERNA

Sammanställning av bedömningen av konsekvenserna för utnyttjande av naturresurserna	
Konsekvensernas ursprung och bedömningens syfte	Stentäktsverksamheten innebär att naturresurser används och utnyttjas. Stenmaterialet som bryts är den största faktorn som påverkar utnyttjandet av naturresurser i projektet. I verksamheten används produktionsfaktorer gjorda av naturresurser såsom bränslen och sprängämnen.
Uppgifter	Uppgiften var att bedöma storleken och betydelsen av de konsekvenser som uppkommer via utnyttjandet av naturresurser i de olika alternativen. Identifiera funktioner som utnyttjar och förbrukar naturresurser Bedöma konsekvenserna för utnyttjande av andra naturresurser än stenmaterial Bedöma förhållandet till ett hållbart utnyttjande av naturresurser
Bedömningens huvudresultat	Projektet erbjuder en betydande reserv av naturresurser, stenmaterial ur berg, som kan utnyttjas. När det gäller utnyttjande av naturresurser medför projektet både lokala och regionala konsekvenser. Arbetsområdet hindrar mångbruk av det aktuella området. Projektet påverkar inte utnyttjandet av grundvattenområden som är viktiga för samhället. Då projektet genomförs kommer skogsbruket att försvinna från projektområdet. Medan projektet pågår och efter att det avslutats har det inga påtagliga konsekvenser för skogsbruksmarkerna i planeringsområdets omgivning. På skogsbruksområdena utanför täktverksamheten går det att plocka bär och svamp och att jaga. De produktionsfaktorer som ska användas i projektet och som är gjorda av naturresurser (bränslen, sprängämnen m.m.) är nödvändiga för att projektet ska kunna genomföras.
Möjligheter att minska de negativa konsekvenserna	På arbetsområdet går det egentligen inte att minska konsekvenserna för utnyttjandet av andra naturresurser än stenmaterial. Brytningsområdet, jordmottagningsområdet och de stödfunktioner och vägområden som behövs för dem förändrar markanvändningen på verksamhetsområdena. Genom att minska damningen, bl.a. tekniskt (utrustning, vattning), med skyddsvallar och fronter samt genom att fördjupa brytningen minskas halterna av damm som sprids i projektområdets omgivning och konsekvenserna av dammet.

19.1 Konsekvensernas uppkomst

Naturresurser omfattar allt som finns i naturen och som människan kan utnyttja. Naturresurserna delas främst in i förnybara och icke förnybara naturresurser. Som förnybara naturresurser räknas solstrålning, sött vatten, vind, vågor och skogsbiomassa. Icke förnybara naturresurser är bl.a. fossila bränslen (kol, naturgas, olja), metaller, mineraler, torv samt jord- och stenmaterial. Obebyggd mark är också en naturresurs. Vattenförbrukningen har inte beaktats i bedömningen, eftersom dess andel av den totala förbrukningen av naturresurser i projektet är liten.

Den viktigaste faktorn när det gäller utnyttjande av naturresurser i det här projektet är sten-material som ska brytas och krossas på området. I bedömningen granskades stenmaterial som ska brytas på platsen, stenmaterial som ska återvinnas samt överskottsjord som ska tas emot och ytjord. Konsekvenserna för utnyttjande av naturresurserna märks i dessa materialströmmar under projektets verksamhetstid. Dessutom granskades projektets konsekvenser för utnyttjandet av skogens övriga naturresurser på projektområdet: skogsbruk, bär- och svamplockning samt jakt.

I projektet uppkommer konsekvenser för avfallshanteringen via nyttoanvändningen av avfall. Stenbaserat avfall från rivning av byggnader och konstruktioner kan behandlas och utnyttjas. Då ersätter de delvis användningen av icke förnybara material i byggverksamhet.

19.2 Utgångsinformation och bedömningsmetoder

Den viktigaste faktorn när det gäller utnyttjande av naturresurser i det här projektet är sten-material. Projektets konsekvenser granskades med tanke på regionala reserver av stenmaterial och placeringen av överskottsjord samt de besparingar av jungfruligt stenmaterial som uppnås genom nyttoanvändning av avfall.

Projektets konsekvenser för utnyttjande av andra naturresurser på området (mångbruk av skogen) bedömdes genom terränggranskningar, utlåtanden och åsikter samt workshopar för invånarna. Dessutom bedömdes hur bl.a. damning och buller påverkar möjligheterna att utnyttja skogen på många olika sätt i projektområdets omgivning.

19.3 Nuvarande situation

Hela planeringsområdets areal är cirka 100 hektar. Projektområdet är nu till största delen obebyggt skogs- och bergsområde. En del av skogsområdet är kalhugget. Den skogbevuxna terrängen på projektområdet och i dess omgivning utnyttjas för friluftsliv samt svamp- och bärplockning. På projektområdet finns en stor reserv av naturresurser, stenmaterial, som kan utnyttjas. Planeringsområdets stenmaterialreserv beskrivs i kapitel 4.4.5.

19.4 Konsekvenser

Beträffande projektets konsekvenser för utnyttjandet av naturresurser kan det allmänt konstateras att

- Brytningen i projektet ger möjlighet att bygga ett logistikområde. Samtidigt erbjuder projektet en betydande reserv av naturresurser, stenmaterial ur berg, som kan utnyttjas.
- När det gäller utnyttjande av naturresurser medför projektet både lokala och regionala konsekvenser.
- Ytjord, sprängsten och kross utnyttjas för bullerbekämpning medan arbetet pågår.
- Medan brytningen pågår kan området inte användas för något annat ändamål, men arbetet på projektområdet kommer att framskrida stegvis, varvid de områden där brytningen har slutförts kan utnyttjas för sitt slutliga användningsändamål.
- Projektområdet ligger inte på något grundvattenområde som är viktigt för samhället, vilket innebär att någon omfattande vattentäkt inte påverkas.
- På grund av täktverksamheten förhindras skogsbruk på täktområdet. På det detaljplanerade området upphör skogsbruket då områdena i enlighet med detaljplanen blir industri- eller rekreationsområden.
- På områdena utanför det detaljplanerade projektområdet kommer man efter avslutad täktverksamhet och som resultat av jordmottagningen att eftervärda området och återställa växtligheten, varvid planeringsområdet till största delen kan återgå till skogsbruksområde.
- Medan projektet pågår och efter att det avslutats har det inga påtagliga konsekvenser för skogsbruksmarkerna i planeringsområdets omgivning: damningen från verksamheten bedöms inte kännbart påverka skogens tillväxt i omgivningen.
- På skogsbruksområdena utanför täktverksamheten går det att plocka bär och svamp och att jaga.
- De produktionsfaktorer som ska användas i projektet och som är gjorda av naturresurser (bränslen, sprängämnen m.m.) är nödvändiga för att projektet ska kunna genomföras.

I alternativ ALT 0+ förverkligas inga tillståndskrävande brytningsområden och ingen annan stenmaterialverksamhet på projektområdet och användningen av projektområdet fortsätter ungefär på samma sätt som nu. Ingen förändring jämfört

med nuläget kan märkas; det finns inga alternativa planer för användningen av området. Stenmaterialreserverna på området förblir outnyttjade.

Alternativ ALT 3 omfattar totalt ett stentäktssområde på cirka 70 hektar, där annan användning av naturresurserna stegvis förhindras när projektet framskrider. Stenmaterialreserven är stor i det här alternativet, cirka 11 miljoner kubikmeter. Utnyttjandet av projektområdets naturresurser förhindras efter brytningen, eftersom området som ska byggas till en logistikcentral inte har några möjligheter till mångbruk av naturresurser.

I alternativ ALT 4 ökar stentäktssområdet till 94 hektar och konsekvenserna för utnyttjandet av naturresurser ökar också. Stenmaterialreserven är stor i det här alternativet, cirka 14 miljoner kubikmeter.

I alternativ ALT 4+ blir konsekvenserna för utnyttjandet av naturresurserna störst, fastän projektområdets storlek inte ökar från alternativ ALT 4. Mängden stenmaterial som kan utnyttjas (täktmängd 33 miljoner kubikmeter) ökar betydligt från de övriga alternativen. Projektets längd, alltså livscykel, är längst i alternativ ALT 4+.

19.5 Möjligheter att minska de negativa konsekvenserna

Medan arbetet pågår på projektområdet går det egentligen inte att minska konsekvenserna för utnyttjandet av andra naturresurser än stenmaterial. Stenbrottet förändrar markanvändningen. Genom att minska damningen, bl.a. tekniskt (utrustning, vattning), med skyddsvallar och -fronter samt genom att fördjupa brytningen minskas halterna av damm som sprids i projektområdets omgivning.

19.6 Bedömningens osäkerhetsfaktorer och uppföljningsbehov

Osäkerheterna i konsekvenserna för utnyttjandet av naturresurser är mycket små. Konsekvenserna medan arbetet pågår är tydliga, men lokalt begränsade och berör fastigheter som den projektansvariga äger. Mängden stenmaterial ur berg och återvinnbart stenmaterial följs upp. Konsekvensen för utnyttjandet av andra lokala naturresurser är enligt bedömningen så liten att den inte förutsätter något uppföljningsbehov.

20. KONSEKVENSER FÖR MÄNNISKORNAS HÄLSA, LEVNADSFÖRHÅLLANDEN, TRIVSEL OCH SÄKERHET

Sammanställning av bedömningen av konsekvenserna för människorna	
Konsekvensernas ursprung och bedömningens syfte	Sociala konsekvenser kan uppkomma redan medan projektet planeras, då det uppkommer oro, rädslor och önskemål i anslutning till projektet. Medan projektets verksamhet pågår förorsakas sociala konsekvenser dessutom av buller, damm, trafik eller andra faktorer som påverkar boendemiljöns trivsel och säkerhet. I bedömningen av de sociala konsekvenserna identifieras konsekvenserna, vilka områden som berörs, de berörda områdenas känslighet samt konsekvensens omfattning och storlek.
Uppgifter	Uppgiften bestod av att identifiera och bedöma projektets konsekvenser för boendemiljöns trivsel och säkerhet, möjligheter till rekreation, de boendes och andra områdesanvändares erfarenheter av dem samt att ta reda på eventuell oro i anslutning till projektet. Dessutom identifieras och bedöms konsekvenserna för näringslivet.
Bedömningens huvudresultat	Projektets största sociala konsekvenser är den oro och osäkerhet som intressenterna upplever beträffande eventuella konsekvenser (oberoende av alternativ), bullrets inverkan på trivselen samt förändringar i möjligheten att spontant utnyttja vissa områden för rekreation. Vibrationerna och tryckvågen kan påverka den upplevda boendetrivselen på vissa fastigheter. Oberoende av vilket alternativ som genomförs är projektets verksamhetstid lång, vilket gör att vissa av de boende upplever osäkerhet och stress inför framtiden. Skillnaderna mellan projekialternativen är små i fråga om sociala konsekvenser. Alla alternativens konsekvenser för levnadsförhållanden och trivsel har bedömts bli negativa och som helhet måttliga, fastän det finns vissa skillnader mellan alternativens olika konsekvenser (till exempel konsekvenserna för boendetrivselen och användningen av området för rekreation är olika stora). Det påverkade områdets känslighet är måttlig, varvid konsekvensernas betydelse enligt korstabulering blir måttlig.
Möjligheter att minska de negativa konsekvenserna	De negativa sociala konsekvenserna kan minskas om man beaktar speciellt metoder att minska olägenheterna av buller, damm och vibrationer. Intressenterna anser att det är viktigt med tillräcklig information och samarbete kring de förändringar och konsekvenser som projektet medför. Olika regelbundna workshopar och informationsmöten, meddelande om sprängningar exempelvis per sms samt till exempel en kartresponstjänst kunde utgöra kanaler för samverkan och respons. När det gäller den ökade trafiken borde boendetrivselen beaktas genom arrangemang för gång- och cykeltrafiken innan den nya vägen och den ökade tunga trafiken kommer. Projektets inverkan på landskapet i den slutliga situationen kan lindras genom lämplig beskogning och plantering som passar in i miljön. Ett sätt att minska konsekvenserna för levnadsförhållandena och boendetrivselen är beträffande den långvariga verksamheten att försnabba genomförandet av projektet, speciellt för de funktioner som ligger närmast bebyggelsen.

20.1 Konsekvensernas uppkomst

Med sociala konsekvenser avses projektets konsekvenser som påverkar människor, sammanslutningar eller samhället och som kan leda till förändringar i människornas välbefinnande eller i fördelningen av välfärden. Projektets konsekvenser kan antingen direkt påverka människornas levnadsförhållanden eller trivsel eller uppkomma indirekt via andra konsekvenser. Till exempel förändringar i naturen eller landskapet påverkar indirekt också människornas välbefinnande. Direkta sociala konsekvenser är exempelvis försämring av boendemiljöns trivsel till följd av buller eller damm, eller oro och rädsla för att projektet ska genomföras och vad det kommer att medföra. De sociala konsekvenserna har ett nära samband med andra konsekvenser av projektet.

Viktiga sociala konsekvenser som granskas i det här projektet är:

- boende- och livsmiljöns trivsel och säkerhet (damm, buller, trafik)
- möjligheterna att använda områdena för rekreation och olika fritidssysselsättningar (bl.a. friluftsliv, att studera naturen)
- människornas oro och rädslor, förhoppningar och framtidsplaner (t.ex. landskap, fastigheter-nas värde, trafiksäkerhet).

Många konsekvenser framkommer först under byggtiden eller driften. Sociala konsekvenser kan dock framkomma redan i projektets planerings- och bedömningsfas i form av invånarnas oro, rädslor, förhoppningar eller osäkerhet inför framtiden.

20.2 Utgångsinformation och bedömningsmetoder

Bedömningen av de sociala konsekvenserna har gjorts som expertbedömning. Bedömningen är inriktad på att identifiera och fokusera på konsekvenserna, avgöra deras proportioner (bedöma deras betydelse) och göra jämförelser. Konsekvensernas betydelse har undersökts i fråga om styrka, omfattning, varaktighet, möjlighet att återställa dem och sannolikhet samt det berörda områdets känslighet (enligt intressenternas och experternas bedömning). Eftersom det inte finns några normerade gränsvärden för konsekvenserna är det viktigt att bedömningsförfarandet, motiveringarna och hela förfarandet är så transparent som möjligt. Då är det till stor hjälp att bedömningsförfarandet och kunskapssökningen dokumenteras noggrant och att interaktiva metoder för kunskapssökning används.

Som stöd för konsekvensbedömningen användes en handbok från Forsknings- och utvecklingscentralen för social- och hälsovården om bedömning av konsekvenserna för människorna ("Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnin käsikirja", THL 2011) samt social- och hälsovårdsministeriets guide om miljökonsekvensbedömning och sociala konsekvenser ("Ympäristövaikutusten arviointi. Ihmisiin kohdistuvat terveydelliset ja sosiaaliset vaikutukset" (Social- och hälsovårdsministeriet 1999).

Vid bedömningen av de sociala konsekvenserna utreddes de befolkningsgrupper eller områden som speciellt kan drabbas av eventuella konsekvenser. Samtidigt bedömdes möjligheterna att förhindra eller lindra de skadliga konsekvenserna. Bedömningen av sociala konsekvenser är baserad på användning och jämförelse av olika slags utgångsmaterial. I bedömningen av sociala konsekvenser är det speciellt viktigt att få information av dem som bor på det påverkade området och andra aktörer, eftersom de bäst känner till sin egen boende- och livsmiljö. Uppgifter som invånare och andra intressenter har utgående från erfarenhet och lokalkännedom granskas tillsammans med resultaten av andra konsekvensbedömningar.

Som utgångsmaterial i den här bedömningen av sociala konsekvenser användes:

- intressenternas åsikter
 - resultaten från workshoparna i samband med bedömningsprogrammet och konsekvensbeskrivningen
 - åsikter och utlåtanden som lämnats in om MKB-programmet
- kart- och statistikmaterial (t.ex. befolkningsdata, rekreationssområden och leder)
- projektets övriga konsekvensbedömningar

Resultaten av övriga konsekvensbedömningar presenteras i den här beskrivningen. De har utnyttjats som utgångsinformation i bedömningen av de sociala konsekvenserna och som jämförelse av hur de berörda upplever konsekvenserna. Med hjälp av statistikmaterial får man fram information om antalet hushåll och deras läge, service, eventuella känsliga objekt samt rekreationsleder och -områden i projektområdenas näromgivning.

Informationen och diskussionerna från de workshopar som ordnats för närområdets boende och markägare under projektets gång utgör viktig information för bedömningen av de sociala konsekvenserna. För mark- och fastighetsägarna söder och norr om området ordnades två separata workshopar i samband med bedömningsprogrammet i juni 2014 och en gemensam workshop i samband med konsekvensbeskrivningen i september 2015. I workshoparna i samband med bedömningsprogrammet deltog utöver representanter för den projektansvariga och konsulten 13 personer i workshopen för det norra området och 15 personer i workshopen för det södra området. Till båda workshoparna sändes inbjudan till cirka 70 hushåll per post. I workshopen i samband med konsekvensbeskrivningen deltog utöver representanter för den projektansvariga och konsulten 21 personer. Inbjudan till workshopen hade sänts till totalt 150 hushåll.

■ *Figur 20-1. Den projektansvarigas och konsultens representanter diskuterar med representanter för närområdets boende och markägare vid workshopen om nuläget i samband med bedömningsprogrammet.*



För deltagarna i workshoparna i samband med bedömningsprogrammet berättade man om det planerade projektet och förfarandet med miljökonsekvensbedömning som höll på att starta. Syftet med workshoparna var att få information och diskutera områdets nuvarande tillstånd från invånarnas och markägarnas synvinkel. Efter inledningarna delades deltagarna in i små grupper (Figur 20-1) som kring kartorna och workshopuppgifterna diskuterade projektområdets nuvarande tillstånd, åsikter om projektet samt önskemål om information. Noggrannare beskrivningar av workshoparna finns i memorandumerna (se bilaga 9), som har godkänts av dem som deltog i mötena. Arbetet i workshoparna baserades på de projektalternativ som då var kända och som inte var desamma som de slutliga bedömda alternativen.

Vid workshopen om konsekvensbeskrivningen koncentrerade man sig på projektets bedömda konsekvenser. Efter en kort översikt om projektplanerna och bedömningsförfarandet berättade konsultens representant om de bedömda konsekvenserna i fråga om buller och damm. Efter diskussion och frågor diskuterade deltagarna i tre grupper om konsekvenserna och möjligheterna att lindra olägenheterna, modelleringarna av buller och dammspridning samt vid behov om preciseringar av kartorna över nuläget. Liksom vid workshoparna i samband med bedömningsprogrammet besvarade den projektansvarigas och konsultens representanter gruppernas frågor. Memorandumet från workshopen i samband med konsekvensbeskrivningen finns också som bilaga till beskrivningen (bilaga 10) och den har godkänts av dem som deltog i workshopen.

Det kom sju utlåtanden om programmet för miljökonsekvensbedömningen. I utlåtandena fäste man vikt vid buller, vibrationer och inverkan på luftkvaliteten: på området finns redan nu stentäktsverksamhet som ger upphov till sådana konsekvenser samt även väg- och flygtrafik. Beträffande buller borde man speciellt bedöma hur mycket projektet eventuellt höjer bullernivåerna vid de närmaste bostadshusen. Dessutom borde konsekvenserna av områdets ökande trafik bedömas. När det gäller konsekvenser för människornas levnadsförhållanden ansågs det nödvändigt att bedöma landskapspåverkan med tanke på användningen av friluftsleden mellan Keinukallio och Hanaböle träsk för rekreation.

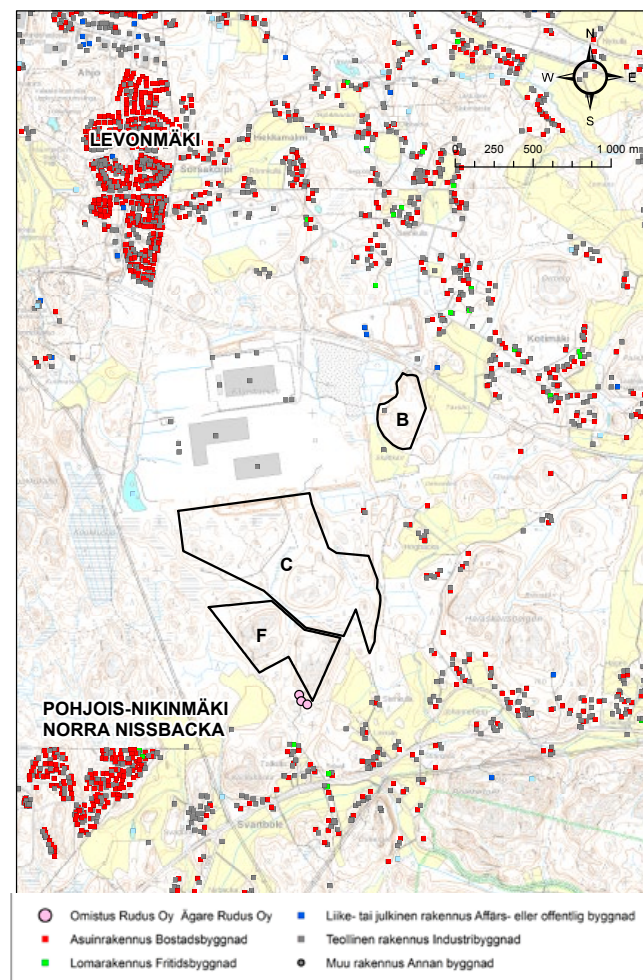
Det kom tio åsikter om bedömningsprogrammet. En av dem hade 554 underskrifter. I åsikterna fäste man vikt vid buller- och dammolägenheter från krossningsverksamheten som planerades på delområde A (som inte mera är med som delområde i bedömningen) och B. Påverkan av buller, damm och vibrationer från borringar, sprängningar och sönderdelning borde i mån av möjlighet minimeras och de verkliga konsekvenserna borde mätas när verksamheten pågår. Beträffande konsekvenserna av trafiken fästes vikt vid buller, att trafikregleringen ska vara funktionell och att eventuella trafikstockningar kan uppstå. I fråga om konsekvenser för människornas levnadsförhållanden framhöll man i åsikterna att redan den nuvarande brytningsverksamheten orsakar

långvarig och betydande minskning av trivseln för dem som bor på området. Det ansågs att dessa olägenheter kommer att öka. För att området ska kunna användas för rekreation måste buller- och dammolägenheterna förbli måttliga. I åsikterna framfördes också att fastigheternas värde kommer att sjunka och borde ersättas. En uppskattning av detta hör dock inte till miljökonsekvensbedömningen.

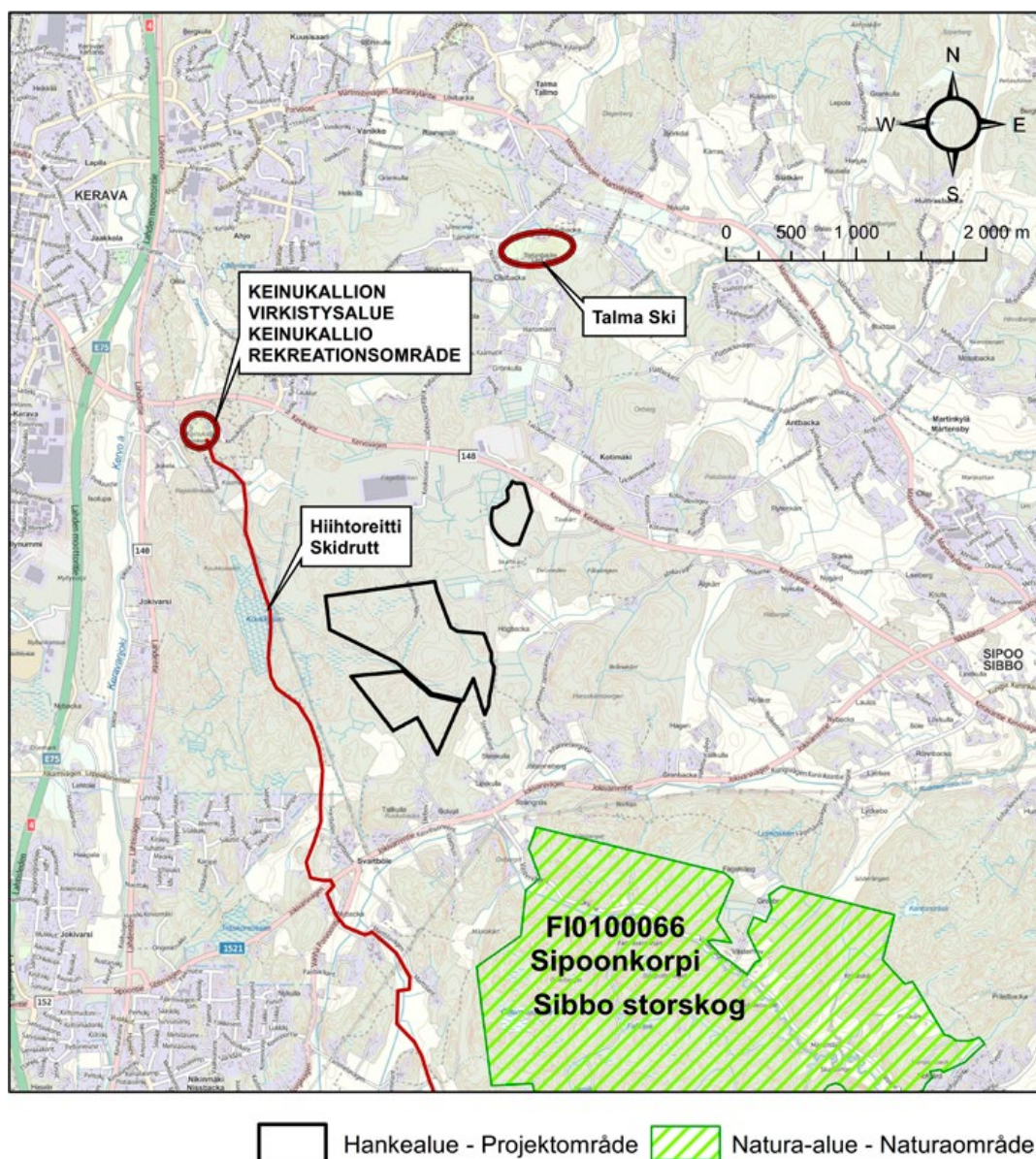
20.3 Nuvarande situation

De bostadshus som ligger närmast projektområdet finns på 460 meters avstånd från delområde B och på 300 meters avstånd från delområde C. Närmaste fritidshus finns cirka 330 meter söder om område F.

Närmaste tätare bostadsområden finns i Levonmäki cirka 1,5 kilometer mot nordväst och i norra Nissbacka cirka 1 kilometer mot sydväst. Norr, öster och söder om projektområdet finns gles bebyggelse av landsbygdskaraktär. Enligt Lantmäteriverkets databas över byggnader (2013) finns 29 bostadshus och 3 fritidshus inom cirka 500 meters avstånd från projektområdet. Inom 500–1 000 meters avstånd finns 108 bostadshus men inga fritidshus. Generellt är antalet fritidshus i projektområdets näromgivning litet. Områdets bostads- och fritidshus samt byggnader som är klassificerade som industribyggnader eller offentliga byggnader framgår av kartan i figur 20-2.



■ Figur 20-2. Karta över bostadsbyggnader och andra byggnader i projektområdets omgivning.



■ Figur 20-3. Rekreatiomsområden och friluftsleder i närheten av projektområdet.

Projektområdets och dess näromgivnings nuvarande situation och näringar har beskrivits ganska heltäckande i samband med samhällsstruktur och markanvändning (kapitel 8). Här fokuseras på en beskrivning av området med tanke på boende samt rekreation och fritidssysselsättningar. I beskrivningen av den nuvarande situationen betonas jämsides med kvantitativa uppgifter (såsom antalet hushåll) också det som intressenter har berättat och hur de upplever områdena.

På basis av workshoparna varierade de boendes åsikter om den nuvarande situationen i någon mån. De boende berättade att de uppskattar områdets lugn, naturnärhet och den omgivande skogen, men det berättades att den pågående verksamheten och trafiken också orsakar olägenheter på bostadsområdena både norr och söder om området. Vissa boende led av buller redan nu, men samtidigt upplevde vissa att den rådande bullernivån för tillfället är måttlig. Det är subjektivt hur

man upplever buller, och en del av bostadsfastigheterna ligger närmare bullerkällorna än andra. Ingen beskrev området som tyst.

Bullerkällor som nämndes och som redan nu finns var marktäkten, sprängningar och krossning samt trafiken. En del av de boende framhöll att de angivna arbetstiderna inte följdes på de dåvarande arbetsområdena. Det berättades att sprängningarna hade fått byggnaderna att gunga och hade orsakat skador på konstruktionerna. Det upplevdes att marktäktsverksamheten orsakar både buller och damning. På projektområdets delområde B finns Rudus betongstation och på området har det planerats brytning av stenmaterial på det planlagda området och söder om det. Medan en del av de boende upplever att det nuvarande bullret från trafiken är betydande, anser en del av de boende att områdets nuvarande trafik är lugn och de ansåg att området ligger inom räckhåll för goda trafikförbindelser.

Kollektivtrafiken samt förhållandena för gång- och cykeltrafiken ansågs vara dåliga.

Läget för de nuvarande funktionerna på området beskrivs i kapitel 4 (Figur 4-3). På detaljplaneområdet Bastukärr I har brytning och utjämning redan utförts och arbetsplatsområdet Freeway Logistic City överklagats. I anslutning till byggandet i norra delen av delområde B har trädbestånd avlägsnats, vilket har upplevts som att bullerpåverkan och mängden dagvatten har ökat, då naturliga hinder har försvunnit. Skyddsvallen norr om Kervovägen ansågs vara oestetisk.

Det upplevdes att områdena för närrекреation hade försämrats redan nu, likaså områdena för bär- och svamplockning. Rekreativsmöjligheter i närregionen erbjuder Keinukallio

rekreativsområde, rekreativsleden från Keinukallio till Hanaböle träsk samt nationalparken Sibbo storskog.

Väster om projektområdet finns Keinukallio idrotts- och rekreativsområde, väster om kommungränsen mellan Kervo och Sibbo. Keinukallio är ett fritidsområde med mångsidig terräng. Där finns bl.a. springtrappor, belysta 10 km motionsbanor och skidspår, spånbana, motionspunkt, kullen Keinukallion kukkula, frisbeegolfbana, bågskyttebana och naturliga gräs-fält. På vintrarna görs en skidrukt av konstsnö på spånbanan. Motionsbanan och skidrutten söderut från Keinukallio rekreativsområde löper som närmast cirka 500 meter från det bedömda projektet. Avståndet till Keinukallio rekreativsområde är ungefär en och en halv kilometer.



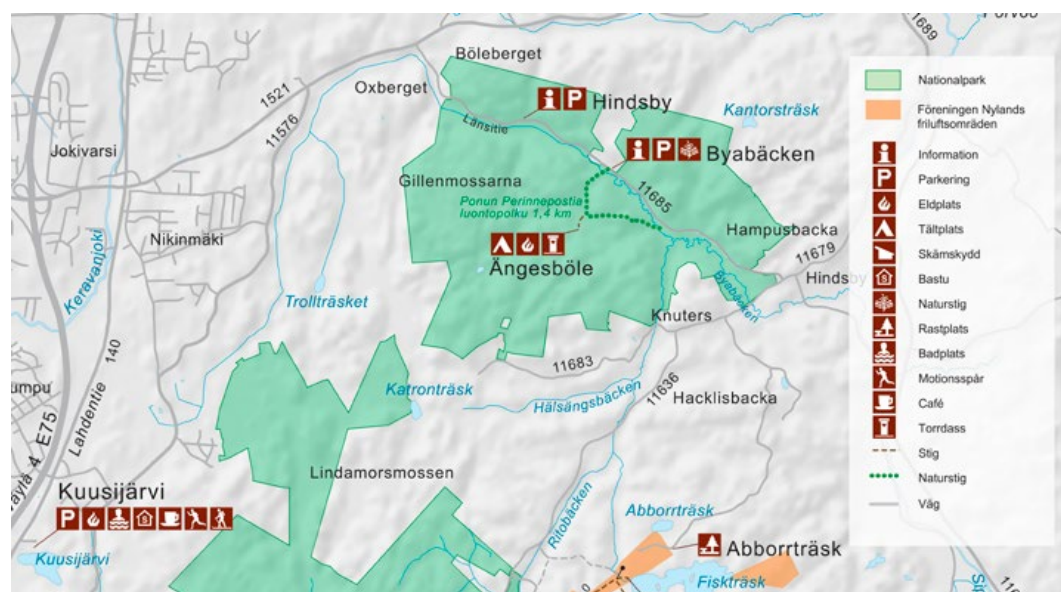
■ Figur 20-4. Keinukallios skidspår och motionsbanor (Kervo stad). <http://www.kerava.fi/Documents/Liikunta%20ja%20urheilu/Keinukallion%20reitit.pdf>

Skidcentret Talma Ski ligger cirka 2 kilometer från projektområdet. Det är en populär tränings-plats för snowboard- och freestyleåkare. Våren 2016 byggdes en äventyrspark med sex banor på området. I Talma Werner Park finns dessutom klättercentrum för barn, karuseller, innebandyarena, frisbeegolfbana samt olika gårdsspel. I skidcentrets backar har det byggts en frisbeegolfbana med 18 hål och dessutom håller en minigolfbana med 12 hål på att byggas på området.

Nationalparken Sibbo storskog (areal 19 km²) ligger söder om projektområdet och Jokivarsivägen, som närmast cirka 900 m från projektområdet. I Sibbo storskog finns flera friluftsleder i mångsidig terräng. På området finns också vindskydd och platser för lägereld. Nationalparken är ett av de få stora, enhetliga skogsområdena i närheten av huvudstadsregionen. Områdets fauna är mångsidig och riklig. Nationalparkens område beskrivs i kapitel 8.3.4.

Norr om projektområdet på Tallmoområdet finns hästgårdar. På workshopen hänvisade de boende till hästgårdar i närheten av område A, som då var med i bedömningen.

Utgående från workshoparna i samband med bedömningsprogrammet sammanställdes en s.k. erfarenhetsbaserad karta över nuläget, se följande figur. Kartan kompletterades vid workshopen för boende i samband med konsekvensbeskrivningen. På kartan anges också var bebyggelse finns på området.



■ Figur 20-5. Guidekarta över nationalparken Sibbo storskog.
<http://julkaisut.metsa.fi/assets/pdf/lp/Esitteet/sipoonkorpifin.pdf>

20.4 Det påverkade objektets känslighet och kriterier för konsekvensens storlek

Bestämning av ett objekts känslighet:

Liten känslighet	- Inga som potentiellt kommer att lida av olägenheter (inga bo-städer) - Inga störningskänsliga objekt, exempelvis skolor, daghem och bostäder - Området har inget värde för fritidssysselsättningar eller rekreat-ion och det utgör inte en väsentlig del av ett grönt nätverk - På området finns mycket verksamhet som ger upphov till miljöstörningar (buller, damm, lukt, trafik) - Projektet väcker inga konflikter, oro eller förhoppningar - Mycket stadslika funktioner, miljön är i ständig förändring - Samhället har god anpassningsförmåga - Området har inga speciella kulturella eller landskapsmässiga egenskaper eller egenskaper som är nödvändiga för näringslivet
Måttlig känslighet	- Det finns i någon mån sådana som potentiellt kan lida av olägenheter - Det finns i någon mån störningskänsliga objekt, exempelvis skolor, daghem och bostäder - Området har i någon mån ett värde för fritidssysselsättningar och rekreation och det har anknytning till ett grönt nätverk - På området finns litet verksamhet som ger upphov till miljöstörningar (buller, damm, lukt, trafik) - Projektet väcker i någon mån konflikter, oro eller förhoppningar - På området finns i någon mån stadsliknande funktioner, det sker tidvis förändringar i miljön - Samhället har måttlig anpassningsförmåga - Området har vissa kulturella eller landskapsmässiga egenskaper eller egenskaper som är nyttiga för näringslivet.
Stor känslighet	- Det finns en ganska stor mängd sådana som potentiellt kan lida av olägenheter - Det finns rikligt med känsliga objekt som kan bli störda, exempelvis skolor, daghem och bostäder - Området har påtagligt värde för fritidssysselsättningar eller rekreation och det utgör en väsentlig del av ett grönt nätverk - Nästan inga funktioner som orsakar miljöstörningar (t.ex. buller, damm, lukt, trafik) - Projektet väcker mycket konflikter, allmän oro eller förhoppningar - Fridfull miljö som länge har varit oförändrad - Samhället har minskad anpassningsförmåga - På området finns sällsynta kulturella eller landskapsmässiga egenskaper eller egenskaper som är nödvändiga för näringslivet.
Mycket stor känslighet	- Det finns en mycket stor mängd sådana som potentiellt kan lida av olägenheter - Flera störningskänsliga objekt i närinfluensområdet, exempelvis skolor, daghem och bostäder - Området har mycket betydande värde för fritidssysselsättningar eller rekreation och utgör en oersättlig del av ett grönt nätverk - På området finns ingen verksamhet som ger upphov till miljöstörningar (t.ex. buller, damm, lukt, trafik) - Projektet väcker allvarliga konflikter, rädslor, allmän oro eller förhoppningar - Ovanligt fridfull miljö som länge har varit oförändrad - Samhället har mycket dålig anpassningsförmåga - Området har unika kulturella eller landskapsmässiga egenskaper eller egenskaper som är nödvändiga för näringslivet.

Det berörda områdets känslighet i fråga om sociala konsekvenser är måttlig. Influensområdet har egenskaper som är viktiga för invånarna med tanke på både boende och rekreation, men själva projektområdet har inga sådana särskilda kulturella eller landskapsmässiga egenskaper som kunde höja influensområdets känslighet för sociala konsekvenser. I närområdet finns Keinukallio idrotts- och rekreationsområde samt nationalparken Sibbo storskog. I projektområdets omgivning finns en koncentration av arbetsplatsområden och företagsverksamhet och området är betydelsefullt för näringslivet. Inom projektets influensområde finns utöver bebyggelsen inga andra känsliga

ga objekt såsom daghem, skolor eller sjukhus. Förutom bebyggelse, rekreation och områden i naturtillstånd finns det på området också verksamhet som ger upphov till miljöstörningar och projektområdet och dess näromgivning har sedan tidigare genomgått förändringar. Den nuvarande verksamheten och de olägenheter (buller och vibrationer, damm, trafik) som den ger upphov till har å andra sidan gjort en del av influensområdets invånare extra känsliga och sänkt deras toleranströskel för negativa konsekvenser. Det planerade projektet väcker viss oro bland invånarna.

Kriterier som använts för att bedöma konsekvensens storlek:

Mycket stor negativ konsekvens	De negativa konsekvenserna i boende- och livsmiljön är mycket stora, omfattar stora områden och är långvariga eller permanenta. De är permanenta, regelbundna eller kontinuerliga. Förändringarna hindrar invanda aktiviteter, hindrar möjligheterna att ta sig från influensområdet eller t.ex. splittrar samhället, äventyrar sammanhållningen eller orsakar betydande ojämlikhet.
Stor negativ konsekvens	De negativa konsekvenserna i boende- och livsmiljön är stora, omfattar stora områden och är långvariga eller permanenta. Konsekvensen kan delvis vara reversibel efter att påverkan har upphört, men det tar lång tid innan området återhämtat sig, konsekvensen återkommer regelbundet och ofta. Förändringarna kan störa eller förändra invanda aktiviteter och orsaka barriäreffekter eller t.ex. minska sammanhållningen eller orsaka ojämlikhet i någon mån.
Måttlig negativ konsekvens	De negativa konsekvenserna i boende- och livsmiljön är medelstora och förekommer på ett måttligt område. De kan ge upphov till långvariga förändringar men hotar inte den allmänna stabiliteten. Konsekvensen är delvis reversibel inom en rimlig tid efter att konsekvensen upphört eller den förekommer tidvis. Invanda aktiviteter eller rutiner kan ändras, men förändringarna hindrar eller främjar inte verksamheterna. Förändringarna kan i någon mån minska sammanhållningen eller orsaka ojämlikhet.
Liten negativ konsekvens	De negativa konsekvenserna i boende- och livsmiljön är små, de berör ett begränsat område och är kortvariga. Situationen återgår till tidigare tillstånd då påverkan upphör. Förändringarna påverkar inte invanda mönster eller verksamheter och minskar inte sammanhållningen eller orsakar inte ojämlikhet.
Ingen påverkan	Under planering, byggande och verksamhet orsakar projektet inga förändringar jämfört med områdets nuvarande situation.
Liten positiv konsekvens	De positiva konsekvenserna i boende- och livsmiljön är små, de berör ett begränsat område och är kortvariga. Förändringen är inte permanent utan situationen återgår till tidigare tillstånd då påverkan upphör. Förändringarna påverkar inte invanda mönster eller verksamheter, ökar sammanhållningen eller minskar ojämlikheten.
Måttlig positiv konsekvens	De positiva konsekvenserna i boende- och livsmiljön är medelstora och förekommer på ett måttligt område. De kan ge upphov till långvariga förändringar och de främjar den allmänna stabiliteten. Konsekvensen är dock delvis reversibel eller den förekommer endast tidvis. Förändringarna kan t.ex. bidra till att bevara eller förbättra möjligheterna att använda området för rekreation och öka eller stärka sammanhållningen i någon mån.
Stor positiv konsekvens	De positiva konsekvenserna i boende- och livsmiljön är ganska stora, de omfattar stora områden eller är långvariga. Konsekvenserna är huvudsakligen permanenta, regelbundna eller kontinuerliga. Förändringarna kan föra med sig t.ex. helt ny serviceverksamhet på området eller det kan uppstå trevliga rekreativsmöjligheter för intressenterna. Förändringarna ökar sammanhållningen och minskar ojämlikheten.
Mycket stor positiv konsekvens	De positiva konsekvenserna i boende- och livsmiljön är stora, omfattar stora områden och är långvariga eller permanenta. Konsekvenserna är permanenta, regelbundna eller kontinuerliga. Förändringarna för med sig t.ex. helt ny serviceverksamhet på området eller det uppstår trevliga rekreativsmöjligheter för intressenterna. Förändringarna ökar påtagligt sammanhållningen och minskar ojämlikheten.

20.5 Bedömda konsekvenser

Enligt workshoparna i samband med bedömningsprogrammet och konsekvensbeskrivningen anser de boende att det viktigaste är att man i miljökonsekvensbedömningen tar upp hur olägenheter för de boende kan förhindras, naturskydd, landskapspåverkan, konsekvenser för fastigheternas värde, buller- och dammpåverkan, konsekvenser av trafiken samt konsekvenser för avledningen av dagvatten. De boende var oroliga över konsekvenserna för miljön av de byggåtgärder som redan vidtagits och de kände sig ovetande om vilka industriverksamheter som kommer att etablera sig på området. I workshopen i samband med bedömningsprogrammet framhölls speciellt konsekvenserna av delområde A för området

norr om projektområdet. Dessa konsekvenser är mindre i de alternativ som nu har bedömts, eftersom delområde A inte mera ingår i det bedömda projektet.

Beträffande bullerpåverkan var de boende oroliga över att de bullermätningar som redan har gjorts inte beaktas i miljökonsekvensbedömningen eller att bedömningarna görs på ett sådant sätt att konsekvenserna för bosättningen inte framkommer. Dessutom framkom oro för vibrationer från sprängningarna och för bullerbekämpningen samt de kommande bullerhindrens storlek och om situationen kommer att återställas.

Den tunga trafikens inverkan på trafiksäkerheten väckte oro, speciellt beträffande Jokivarsivägen. När det gäller damm före-

kom oro för dess konsekvenser för bosättningen, skogsbruket och luftvärmepumparnas funktion.

Andra anledningar till oro som nämndes i workshopdiskussionen var bl.a. verksamhetens långa tidsperspektiv, inverkan på fastigheternas värde samt konsekvenserna för privata brunnar.

Alla projekialternativ (ALT 3, ALT 4 och ALT 4+) skapar möjlighet att bygga ut logistikcentralen, varvid hundratals nya arbetsplatser uppstår på området. Bedömningen av de sociala konsekvenserna av logistikcentralens verksamhet ingår dock inte i det här MKB-förfarandet. Om ingen brytning och utjämning sker på området (ALT 0+) kommer utbyggnaden av logistikcentralen och de förändringar det medför i den sociala miljön inte heller att förverkligas.

20.5.1 Alternativ ALT 0+

De konsekvenser som i nuläget upplevs vara negativa, såsom buller från brytning och krossning, sprängningar och de vibrationer de orsakar, stendamm från brytning och krossning samt säkerhetsrisker, buller och damm från trafiken, fortsätter i alternativ ALT 0+ ganska oförändrade tills den verksamhet som det nu finns tillstånd för upphör. För delområde B har Rudus beviljats gällande marktåktstillstånd, miljötillstånd för brytnings- och krossningsverksamhet och mottagning av överskottssprängsten samt miljötillstånd för en betongstation. Inverkan på boendemiljön är måttlig och negativ. Bullret upplevs påverka det dagliga livet genom att försämra miljöns fridfullhet och därigenom möjligheterna till vila och rekreation.

Projektområdet blir inte större, så de områden som nu används för rekreation förblir oförändrade. Bär- och svamplockning samt jakt kan fortsätta som nu. Stendamm kan påverka rekreations- och nyttoanvändningen av de områden som ligger alldeles nära projektområdet. Inverkan på användningen av området för rekreation är liten och negativ.

20.5.2 Alternativ ALT 3

I alternativ ALT 3 utökas brytningen söderut från det nuvarande området. Bebyggelsen och rekreationen i närområdet kan störas av exempelvis damning, buller, ökad trafik och förändrat landskap, vilket har bedömts noggrannare i samband med varje enskild konsekvensbedömning. Allt detta är sådant som oroar dem som bor i området och är därför väsentliga faktorer med tanke på de sociala konsekvenserna. På grund av verksamhetens långa tidsperspektiv kan konsekvenserna variera betydligt beroende på i vilket skede verksamheten är. Tidpunkten när konsekvenser förekommer har beskrivits separat för de olika konsekvenserna i varje bedömning.

Med tanke på boendetrivsel, vila och rekreation är buller i boendemiljön av betydelse. Som det har beskrivits i bedömningen av bullerpåverkan (kapitel 11) ökar alla alternativ bullret i projektområdets omgivning, speciellt vid de närmaste bostadshusen. Bullerpåverkan förändras i takt med att brytningen framskrider och berör olika riktningar under olika skeden av brytningen. Det finns nästan inga skillnader mellan alternativen. Mest buller i alla alternativ orsakas av brytningen på delområde C. Den största bullerpåverkan för dem som bor närmast uppkommer beträffande delområde B norr om Kervovägen

och vid bostadshusen på Högbäckområdet och beträffande delområde C framför allt vid bostadshusen öster om projektområdet. Med de angivna åtgärderna för bullerbekämpning kan bullernivåerna hållas inom ramen för gränsvärdena, men från de närmaste boendes synvinkel kan ökade bullernivåer försämra den upplevda boendetrivseln, speciellt då brytningen sker nära bebyggelsen.

Andra faktorer som påverkar boendetrivseln är bl.a. dammutsläpp och inverkan på luftkvaliteten. Dessa verkar dock bli små och begränsa sig till ett relativt litet område (kapitel 13 Konsekvenser för luftkvaliteten). De största dammutsläppen och konsekvenserna för luftkvaliteten uppkommer av krossningsverksamheten, men krossningsområdena ligger i allmänhet relativt långt borta från bostäderna. Beroende på verksamhetsskede varierar mängden tung trafik och därigenom också mängden dammutsläpp. I en situation där bl.a. hantering av returbetong samt brytning och krossning sker på området berör dammpåverkan de närmaste bostadshusen öster och söder om projektområdet. De boende önskade att det kala området ska minimeras för att minska dammpåverkan. Metoder för att lindra konsekvenserna beskrivs i kapitel 13.7. Om dammutsläppen, som bedöms bli små, på detta sätt ytterligare kan hållas under kontroll, torde påverkan på boendetrivseln bli liten.

Beträffande konsekvenser av vibrationer och tryckvågor konstateras i kapitel 12 att det är osannolikt att vibrationerna ska orsaka skador på byggnadernas konstruktioner, om man håller sig under de gränsvärden som anges i bedömningen. Vibrationerna bedöms inte vara särskilt störande på det här influensområdet, men influensområdet för både vibrationer och tryckvågor blir större och kommer att omfatta flera nya bostadshus. Som det har konstaterats om vibrationer känner vissa människor starkt obehag redan då vibrationerna överstiger perceptionströskeln, medan andra blir vana och inte blir störda, även om vibrationerna är starka. Tryckvågen av sprängningarna kan störa dem som bor närmast projektområdet, eftersom tryckvågen är ett fenomen som tydligt märks och som kan orsaka rädsla för att konstruktioner ska ta skada. Fönstren skallar redan av ganska små tryckvågor, och ljudet bedöms lätt vara kraftigare än vad det i verkligheten är. Det är mycket osannolikt att fönster ska gå sönder, då vibrationsgränserna för byggnader följs. Den största sociala konsekvensen av vibrationer och tryckvågor torde vara oron för eventuella konsekvenser och ansvarsfrågor.

De boende är betänksamma inför förändringarna i landskapet. Enligt bedömningen av landskapspåverkan (kapitel 9) bedöms stentåktverksamhetens konsekvenser för landskapet och kulturmiljön bli små i alla alternativ. De största konsekvenserna för landskapet uppkommer av de landskapsvalar och den fyllnadsbacke som slutdeponeringen medför. Konsekvenserna av detta i närlandskapet blir dock små och urskiljs inte från bebyggelsen i närheten av projektområdet. Eftervärden, då området ska fås att smälta in i omgivningen efter avslutad verksamhet, kan upplevas som något positivt, även om detta säkert inte kompenserar den förlust som många av de nuvarande invånarna och områdets användare eventuellt upplever av landskapsförändringen.

Enligt bedömningen av konsekvenserna av trafiken (kapitel 10) blir den prognostiserade trafikökningen på vägnätet i närheten av projektområdet, oberoende av om projektet genomförs, så kraftig att det krävs förbättringsåtgärder i vägnätet och de för närvarande dåliga förhållandena för gång- och cykeltrafiken. I dessa åtgärder måste man också beakta den ökade tunga trafiken till följd av projektet. Trafikökningen till följd av projektet kan påverka boendetrivseln och hur man får vardagen att löpa, om den tunga trafiken exempelvis skapar trafikstockningar vid korsningarna eller äventyrar säkerheten på vägarna, men genom förbättringsåtgärder i vägnätet verkar det gå att hålla de sociala konsekvenserna av trafiken (boendetrivsel, hindereffekt, säkerheten för gång- och cykeltrafik, trafikens smidighet) på en låg nivå.

Beträffande användningen av området för rekreation blir påverkan av buller, damm och landskapsförändringen liten, fränsett projektområdets omedelbara närhet. Utökningen av brytningsområdet minskar det område som nu används för friluftsliv, bär- och svampplockning. Från Keinukallio rekreatiomsområde och för skidrutten och motionsleden söderut från Keinukallio finns enligt bedömningen av landskapspåverkan ingen fri sikt mot projektområdet. Ljudet från brytningen och krossningen kan dock tidvis störa naturupplevelsen för dem som rör sig på området. På grund av avståndet berörs skidcentret Talma Ski och nationalparken Sibbo storskog inte av några konsekvenser som skulle påverka rekreationen. Konsekvenserna för det rekreatiomsområde som i Nylands 2:a etapplandskapsplan finns anvisat väster om projektområdet blir på grund av avståndet (1,5–2 km) små. Skogsbruket i planeringsområdets omgivning påverkas inte nämnvärt av projektet medan det pågår eller efter att verksamheten avslutats.

Storleken av konsekvenserna för levnadsförhållanden och trivsel i alternativ ALT 3 är som helhet måttlig och negativ.

20.5.3 Alternativ ALT 4

I alternativ ALT 4 utökas brytningen till område F till ett större område än i alternativ ALT 3 och stentäktsmängderna ökar. Konsekvenserna för människornas levnadsförhållanden och trivsel i form av buller, damm och förändrat landskap förändras enligt konsekvensbedömningarna inte väsentligt jämfört med alternativ ALT 3, utan konsekvenserna för boendetrivseln och rekreationen blir likartade. Brytningen på område F, som ingår i alternativ ALT 4 och ALT 4+, förlänger dock påverkan betydligt, åtminstone med 15 år. Då verksamhetstiden som kortast är tiotals år, förändrar betydelsen av den verkliga tiden som påverkan pågår dock inte påtagligt boendetrivseln eller rekreationen.

Sannolikheten för buller- och dammpåverkan på bostadsområdena söder om område F ökar, men påverkan är mindre vid bostadshusen i närheten än under brytningen på delområdet

de C. Transportmängderna kommer att vara som störst medan brytningen pågår på område F, alltså från år 2045 och framåt, då råvarusprängsten också levereras till området. Fram till dess har trafikökningen oberoende av projektet varit så stor att det troligen har vidtagits åtgärder för att förbättra vägnätet med beaktande av den tunga trafiken, vilket innebär att konsekvenserna för trafikens smidighet och säkerhet troligen kommer att bli små. Krossningsområdena ligger i allmänhet relativt långt borta från bostäderna, vilket betyder att verksamhetens inverkan på luftkvaliteten och trivseln bland dem som bor i närheten sannolikt blir liten i alla alternativ.

Som det konstateras i kapitel 12 blir konsekvenserna av vibrationer och tryckvågor i alternativ ALT 4 och 4+ likartade som i alternativ ALT 3. Eftersom invånarna redan från tidigare än oroliga för eventuella vibrationsskador till följd av brytningar och sprängningar kan störningen upplevas som kraftigare än man enligt en bedömning av vibrationspåverkan kunde anta. Oron för konsekvenser kan göra att påverkan upplevs starkare.

Beträffande näringarna förändras konsekvenserna inte väsentligt jämfört med alternativ ALT 3.

Trots att vissa konsekvenser förstärks och de pågår en längre tid blir storleken av konsekvenserna för levnadsförhållanden och trivsel som helhet densamma som i alternativ ALT 3, alltså måttlig och negativ.

20.5.4 Alternativ ALT 4+

I alternativ ALT 4+ ökar stentäktsmängderna betydligt till följd av brytning på större djup jämfört med de övriga alternativen, men brytningen sker på samma delområde F som i alternativ ALT 4. Konsekvenserna för människornas levnadsförhållanden och trivsel i form av buller, vibrationer, tryckvågor och förändrat landskap förändras enligt konsekvensbedömningarna inte väsentligt jämfört med alternativ ALT 3. Också när det gäller trafiken och trafiksäkerheten blir konsekvenserna mycket likartade som i alternativ ALT 4. Till följd av att brytningen sker på större djup blir bullerpåverkan mindre i projektområdets omgivning och bebyggelsen utsätts för mindre olägenheter för trivseln i takt med att brytningen går allt djupare. Förändringen jämfört med de övriga alternativen är dock som helhet liten.

Beträffande näringarna förändras konsekvenserna inte väsentligt jämfört med alternativ ALT 3.

Storleken av konsekvenserna för levnadsförhållanden och trivsel i alternativ ALT VE3 är som helhet måttlig och negativ.

20.6 Konsekvensernas betydelse

		konsekvensens storlek								
		mycket stor konsekvens	stor konsekvens	måttlig konsekvens	liten konsekvens	ingen påverkan	liten konsekvens	måttlig konsekvens	stor konsekvens	mycket stor konsekvens
objektets känslighet	liten känslighet	stor*	måttlig	liten	liten	ingen betydelse	liten	liten	måttlig	stor*
	måttlig känslighet	stor	stor*	ALT 3, ALT 4, ALT 4+	ALT 0+	ingen betydelse	liten	måttlig	stor*	stor
	stor känslighet	mycket stor	stor	stor*	måttlig	ingen betydelse	måttlig	stor*	stor	mycket stor
	mycket stor känslighet	mycket stor	mycket stor	stor	stor*	ingen betydelse	stor*	stor	mycket stor	mycket stor

Projektets största sociala konsekvenser är den oro och osäkerhet som intressenterna upplever beträffande eventuella konsekvenser (oberoende av alternativ), bullrets inverkan på trivselsn samt förändringar i möjligheten att spontant utnyttja vissa områden för rekreation. I alternativ ALT 4 och ALT 4+ kan också vibrationerna påverka den upplevda boendetrivselsn på vissa fastigheter. Oberoende av vilket alternativ som genomförs är projektets verksamhetstid lång, vilket gör att vissa av de boende upplever osäkerhet och stress inför framtiden. Skillnaderna mellan alternativen är små i fråga om sociala konsekvenser. Alla alternativens konsekvenser för levnadsförhållanden och trivsel har bedömts bli negativa och som helhet måttliga, fastän det finns vissa skillnader mellan deras olika konsekvenser (till exempel konsekvenserna för boendetrivselsn och användningen av området för rekreation är olika stora). Det påverkade områdets känslighet är måttlig, varvid konsekvensernas betydelse enligt korstabulering blir *måttlig*.

20.7 Möjligheter att minska de negativa konsekvenserna

Intressenterna önskar att informeringen och samarbetet ska utvecklas och fortsätta. De framförde bl.a. ett önskemål om att invånarna ska få uppdaterad information om ändringar som rör projektet på både finska och svenska. Workshoparna som hölls under MKB-förfarandets gång ansågs vara en god möjlighet att diskutera och få information. En klargöring av olika aktörers roller skulle göra det lättare att ge respons t.ex. i fall av störningssituationer direkt till rätt aktör. Invånarna ansåg det vara viktigt att ansvars- och kontaktpersonernas kontaktuppgifter lätt kan hittas. En bestående kanal där man kan ge respons, som kartresponstjänsten som använts under MKB-förfarandet, kunde även i fortsättningen användas för rapportering av observationer. Invånarna vill vara säkra på att deras åsikter beaktas. Det här beskedet kunde ges till invånarna t.ex. via meddelanden eller årliga möten. Invånarna önskar också att det ska tas i bruk ett system där det meddelas om sprängningar på förhand t.ex. via sms eller e-post.

De är viktigt att beakta de metoder som nämns i de olika konsekvensbedömningarna för att minska de negativa konsekvenserna beträffande buller, damm, trafik och landskap, spe-

ciellt för att minska konsekvenserna för de närmaste bostadshusen. När det gäller den ökade trafiken borde boendetrivselsn beaktas genom arrangemang för gång- och cykeltrafiken innan den nya vägen och den ökade tunga trafiken kommer. Projektets inverkan på landskapet i den slutliga situationen kan lindras genom lämplig beskogning och plantering som passar in i miljön.

Ett sätt att minska konsekvenserna för levnadsförhållanden och boendetrivselsn är beträffande den långvariga verksamheten att försnabba genomförandet av projektet, speciellt till den del som funktionerna placeras närmast bebyggelsen.

20.8 Bedömningens osäkerhetsfaktorer och uppföljningsbehov

Den största osäkerheten i fråga om bedömningen av sociala konsekvenser beror på behovet att generalisera olika individers upplevelser till en mera allmän bedömning av konsekvenserna för boendemiljön. Det är alltid subjektivt hur de sociala konsekvenserna upplevs och det står i samband med projektet, den som upplever konsekvenserna, tidpunkten och det berörda området.

Andra osäkerhetsfaktorer i konsekvensbedömningen kan återkomma i bedömningen av de sociala konsekvenserna till den del de påverkar människornas levnadsförhållanden och trivsel.

De sociala konsekvenserna är till sin art kvalitativa. Eftersom det saknas bestämmelser, normer och mätbara gränsvärden blir expertens bedömning en subjektiv tolkning baserad på utgångsinformationen. Genom att beskriva och dokumentera bedömningsförfarandet vill man att läsaren ska få möjlighet att själv följa bedömningens olika steg och dess utgångsinformation. I beskrivningstexten presenteras därför en bedömning av konsekvensernas betydelse och materialet som använts. Därtill finns memorandumerna från workshoparna med intressenterna som bilaga till MKB-beskrivningen.

I det här projektet behövs ingen separat uppföljning av de sociala konsekvenserna, om projektets viktigaste sociala konsekvenser, alltså buller, damm, vibrationer och trafik, följs upp.

21. MILJÖRISKER OCH STÖRNINGAR

Sammanställning av bedömningen av risker och störningssituationer	
Konsekvensernas ursprung och bedömningens syfte	I det här avsnittet granskas för varje funktion i projektet situationer som orsakar störningar eller avvikande situationer. Riskerna som hör till den normala verksamheten ingår i det tidigare presenterade bedömningsarbetet. Avsikten med bedömningen var att identifiera eventuella risk- och störningssituationer som projektet kan ge upphov till samt att bedöma deras konsekvenser.
Uppgifter	I bedömningen granskades följdverkningar av identifierade risksituationer, deras sannolikhet och metoder att hålla riskerna under kontroll.
Bedömningens huvudresultat	De eventuella konsekvenserna av identifierade risksituationer är begränsade till projektområdet eller dess omedelbara närhet. Med beaktande av riskernas sannolikhet och allvarighet är riskernas konsekvenser små eller medelstora och negativa. Risksituationernas konsekvenser bedöms bli av liten betydelse.
Möjligheter att minska de negativa konsekvenserna	Risksituationer ska hindras från att uppstå (iakttagande av bestämmelser och stadganden, planmässig verksamhet, utbildning av personalen och anvisningar samt behövliga skydd) och beredskap ska finnas för olyckssituationer (utrustning, instruktioner, behandling av dagvattnet under kontrollerade former).

21.1 Konsekvensernas uppkomst

En miljörisk är en fara eller annan faktor som kan orsaka en oönskad händelse. De risker som har bedömts är riskerna för miljöskador, alltså konsekvenserna av oönskade händelser. Riskerna med den normala planerade verksamheten ingår i det tidigare presenterade bedömningsarbetet.

De främsta riskerna för miljöskador av verksamheten sammanhänger med sprängningar på området, lagring av flytande bränsle, eventuella skadliga ämnen i överskottsjord som tas emot, ras vid fyllnadsbacken eller okontrollerad spridning av dagvattnet.

21.2 Utgångsinformation och bedömningsmetoder

Riskerna har bedömts som expertbedömningar genom identifiering av potentiella risker i anslutning till olika funktioner och deras miljökonsekvenser.

21.3 Det påverkade objektets känslighet och kriterier för konsekvensens storlek

Kriterierna för det påverkade objektets känslighetsnivå presenteras nedan (anpassning: Tukes 2013).

Liten känslighet	Inom influensområdet för en bedömd miljöolycka finns högst gles bebyggelse, främst småhus eller andra objekt där endast ett litet antal människor åt gången vistas såsom små butiker eller knutpunkter i trafiken. Även i industribyggnader och på arbetsplatser, vilkas personal är utsatt för fara, har man goda möjligheter att skydda sig och agera rätt och byggnaderna är planerade så att det är lätt att skydda sig eller avlägsna sig. Dessa platser har fungerande räddningsplaner och det ordnas övningar hur man ska agera i händelse av en olycka. Inom influensområdet finns inga grundvattenområden som är klassificerade som viktiga och inga naturskyddsobjekt eller liknande.
Måttlig känslighet	Inom influensområdet för en miljöolycka finns måttligt tät bebyggelse, t.ex. radhus samt vissa känsliga objekt. Inom influensområdet förekommer måttligt med trafik. På influensområdet finns mark- och vattenområden som används för rekreation. Inom influensområdet kan det finnas privata brunnar och grundvattenområde av klass III.
Stor känslighet	Inom influensområdet för en miljöolycka finns tät bebyggelse samt känsliga objekt där en måttlig mängd människor kan vistas samtidigt. Inom influensområdet finns lokalt betydelsefulla gator och måttligt med trafik. Inom influensområdet finns naturskyddsområden (t.ex. Naturaområden) eller mark- och vattenområden i livlig användning för rekreation. På influensområdet finns privata brunnar eller grundvattenområde av klass III. Inom influensområdet kan det finnas kulturhistoriskt värdefulla byggnader, konstruktioner eller parker samt objekt som är skyddade med stöd av fornminneslagen.
Mycket stor känslighet	Inom det uppskattade influensområdet för en miljöolycka finns tät bebyggelse och rikligt med känsliga objekt såsom vårdinrättningar (sjukhus, åldringshem, daghem), skolor eller objekt där ett stort antal människor kan vistas samtidigt (höghusområden, stora idrottshallar och planer, köpcentra, inkvarteringsföretag, stora möteslokaler och områden). Inom influensområdet finns ett viktigt (klass I) eller annat för vattenförsörjning lämpligt (klass II) grundvattenområde. Inom influensområdet finns vägar och gator av riksintresse med stor trafikthet.

Kriterierna för miljöolyckors storlek presenteras nedan (anpassning: Wessberg m.fl. 2006. Riskanalys av störande utsläpp):

Mycket stor negativ konsekvens	De uppskattade konsekvenserna av en miljöolycka är mycket allvarliga för människorna, ekologin och samhällets funktioner. Stora förändringar och betydande försämringar. Konsekvensens varaktighet är mycket lång eller permanent.
Stor negativ konsekvens	De uppskattade konsekvenserna av en miljöolycka är ganska allvarliga för människorna, ekologin och samhällets funktioner. Tydliga förändringar och försämringar. Konsekvensens varaktighet är lång eller återgår långsamt till tidigare tillstånd.
Måttlig negativ konsekvens	De uppskattade konsekvenserna av en miljöolycka är måttliga för människorna, ekologin och samhällets funktioner. Betydande förändringar som dock återgår till tidigare tillstånd inom en måttlig tid.
Liten negativ konsekvens	De uppskattade konsekvenserna av en miljöolycka är små och lokala, de kan t.ex. snabbt städas bort och situationen återgår till den som rådde tidigare.
Ingen påverkan	Miljöolyckor förhindras och undviks, ingen påverkan.

21.4 Risker och undantagssituationer

Täkt av stenmaterial

Sprängningar

Sprängningsarbetena i anslutning till brytningen utgör en risk. Sprängningarna vid brytning av berg orsakar en tryckvåg som kan få stenar från berget att slungas ut också utanför arbetsområdet. Sannolikheten för skador är liten, men allvarligheten är stor. Person- och materialskador förhindras med hjälp av tillräckliga skyddsavstånd och iakttagande av arbetarskyddsbestämmelserna samt lagar och förordningar om sprängningsarbeten (bl.a. SRF 644/2011). Före varje sprängning ska en sprängningsplan utarbetas och laddningarna ska dimensioneras så att inga skador uppstår. Varning för sprängningarna ges på förhand med en ljudsignal och sprängnings-

platsens personal försäkrar sig om att inga människor befinner sig inom säkerhetszonen.

Brytningen är också förknippad med en risk för sprängämnesrester i berget. Om det hela tiden blir kvar oexploderade sprängämnen i berget kan kväveutsläppen i vattendragen öka. Sannolikheten för detta är måttlig, men allvarligheten är liten. Ökad kvävebelastning minskas genom omsorgsfull sprängningsplanering och därigenom optimerad sprängämnesmängd och laddning.

Bränsleläckage

De mobila krossverken som används vid krossning drivs oftast med brännolja. För lastningsmaskinerna och krossverket lagras dessutom lätt brännolja i en dubbelmantlad tank på området.

Om bränsletanken skadas kan olja rinna ut på marken och via dagvattnet komma ut i vattendragen. Sannolikheten för detta är liten och händelsens allvarighet kan vara liten, eftersom området är ett bergsområde och inte ligger på grundvattenområde. Det kan anses osannolikt att konsekvenser av detta skulle drabba privata brunnar. Oljeutsläpp i vattendragen kan försämra naturtillståndet för naturtyper som klassificeras som hotade och en sådan händelses allvarighet kan vara måttlig.

Riskerna för läckage vid användning av en dubbelmantlad tank är små. Tankarna utrustas med överfyllnadsskydd och lås. På området för stödfunktioner, där bränslet förvaras, ska marken skyddas t.ex. med en tät plastfilm som täcks med ett sandskikt. På området ska det också finnas uppsugningsmaterial tillgängligt med tanke på eventuella olje- eller bränsleolyckor. Vid lagring av bränsle på området ska det dessutom finnas maskiner som kan användas för att avvärja skador.

Transporter

Riskerna i anslutning till transporterna är små och gäller främst att någon lastbil kan välta på landsvägen. Det transporterade materialet är fast och det är lätt att städa bort det ur terrängen. Om en lastbil eller en arbetsmaskin välter finns också risk för bränsleläckage, vilket har behandlats ovan. Sannolikheten för miljöskador till följd av trafikolyckor är liten och skadorna små.

Jordmottagning och fyllnad

Jordmassornas kvalitet

På området för mottagning av jord tas endast rena jordmassor emot. Om förorenade jordmassor i strid med anvisningarna och bestämmelserna levereras till området kan det medföra olägenheter för miljön. Skadliga ämnen kan lösas ut ur förorenade jordmassor och komma ut i vattendragen eller grundvattnet. De skadliga ämnena kan orsaka risk för förorening av ytvattnet och risk för vattenorganismerna. Sannolikheten för att ett litet parti av förorenad jord ska hamna i fyllnaden är stor, men händelsens allvarighet är liten. Däremot är det osannolikt att ett stort parti ska hamna i fyllnaden, men allvarigheten är i det fallet stor. Riskerna för att förorenad jord ska hamna på jorddeponin minimeras genom granskning av lasternas mängd och materialets ursprung.

Ras

På området för mottagning av jord finns risk för rotations-skred i marken. De planerade fyllnadsområdena anläggs på bergsytor, vilket innebär att inga ras i marken kan uppkomma. I själva fyllnadsbacken kan ras uppkomma, om slänternas lutning är för brant och stödvallarna är fel dimensionerade eller byggda. Riskerna är liten, men allvarigheten är stor. Fyllnadsbacken kräver detaljerad planering där stödvallarna dimensioneras och fyllnadsbackens tillåtna släntlutningar bestäms genom stabilitetsberäkningar.

Störtregn

Störtregn ökar mängden fast substans i dagvattnet och ett stort vattenflöde kan få fast substans att ta sig igenom sedimentationsbassängen. Jordmassorna på jorddeponin är av mycket blandat material och innehåller ofta lera/siltjordarter. Vid störtregn frigörs stora mängder fast substans från de här jordmassorna, vilket ökar belastningen av fast substans i dagvattnet. Sannolikheten för detta är måttlig och allvarigheten är liten.

Risken för att detta ska hända har minskats genom att fördröjningsbassängerna för dagvatten har dimensionerats också med tanke på störtregn. Genom regelbunden uppföljning av situationen och vid behov tömning av bassängerna på fast substans kan man minska sannolikheten för att fast substans ska följa med vattnet. Erosion på jorddeponin kan förhindras genom att området som fylls hålls litet och att områden som inte mera används stabiliseras med hjälp av vegetation.

Hantering av återvinnbart stenmaterial

Vid hanteringen av återvinnbart stenmaterial används krossverk, sikt och andra motsvarande mekaniska anordningar. Materialen som ska hanteras är främst mineraliska och medför därför små risker. Innan återvinnbart stenmaterial tas emot på verksamhetsområdet försäkras man sig om att det kan godkännas för mottagning. Å andra sidan kan det bland materialet finnas föremål som inte borde finnas där. Det är då i allmänhet fråga om annat avfallsmaterial såsom metallföremål, som sällan orsakar problem i samband med krossningen. Därför orsakar återvinningen av stenmaterial i princip inga betydande miljörisker.

21.5 Konsekvensernas betydelse

		konsekvensens storlek								
objektets känslighet		mycket stor konsekvens	stor konsekvens	måttlig konsekvens	liten konsekvens	ingen påverkan	liten konsekvens	måttlig konsekvens	stor konsekvens	mycket stor konsekvens
	liten känslighet	stor*	måttlig	ALT 3, ALT 4, ALT 4+	ALT 0+	ingen betydelse	liten	liten	måttlig	stor*
	måttlig känslighet	stor	stor*	måttlig	liten	ingen betydelse	liten	måttlig	stor*	stor
	stor känslighet	mycket stor	stor	stor*	måttlig	ingen betydelse	måttlig	stor*	stor	mycket stor
	mycket stor känslighet	mycket stor	mycket stor	stor	stor*	ingen betydelse	stor*	stor	mycket stor	mycket stor

De eventuella konsekvenserna av identifierade risksituationer är begränsade till projektområdet eller dess omedelbara närhet. Närmaste bebyggelse och brunnar finns längre bort. Inom influensområdet finns inga grundvattenområden som är klassificerade som viktiga och inga naturskyddsobjekt. Eventuell påverkan på vattendragen kan dock sträcka sig över ett större område. Influensområdets känslighet för verksamhetens risker bedöms vara liten. Med beaktande av riskernas sannolikhet och allvarighet är riskernas konsekvenser små eller medelstora och negativa. Betydelsen av konsekvenserna av risksituationer i alternativ ALT 3...ALT 4+ bedöms bli *liten*. I alternativ ALT 0+ bedöms riskens betydelse vara *liten*.

21.6 Minskning av konsekvenserna

I verksamheten eftersträvar man att genom tekniska åtgärder, omsorgsfull användning av utrustningen och utbildning av personalen försäkra sig om att verksamheten inte orsakar fara för människorna och miljön. Genom att ha beredskap för olycksituationer hindras också störningssituationer från att uppkomma liksom även konsekvenserna av sådana. För avvikande situationer ska det finnas tillräckligt med lämplig utrustning på verksamhetsområdet. Personalen ska ha anvisningar om hur man ska agera i fall av läckage eller brand.

Metoder att minska konsekvenserna av identifierade risksituationer har beskrivits i samband med dem i kapitel 21.4.

21.7 Osäkerheter och uppföljningsbehov

Funktionernas miljörisker i anslutning till projektet och hur man skapar beredskap för dem är väl kända på basis av erfarenheter från motsvarande anläggningar. Riskerna och störningssituationerna är därför inte förknippade med några stora osäkerheter. Kontrollen av risker ingår i verksamhetens driftskontroll. Något separat uppföljningsbehov finns inte.

22. KUMULATIVA EFFEKTER TILLSAMMANS MED ANDRA PROJEKT

Projektets stenmaterialfunktioner som ska bedömas har inga direkta kopplingar till andra pågående projekt, men genom projektet skapas allmänt förutsättningar för byggverksamhet i huvudstadsregionen och i Nyland, material kan återvinnas enligt avfallslagen och sparsam användning av naturresurser främjas.

Stenbrytningen, som ska bedömas som projekt i miljökonsekvensbedömningen, har nära anknytning till detaljplanen för Bastukärrs arbetsplatsområde och anläggningen av detta. Området ger möjlighet till betydande logistikfunktioner och skapar arbetsplatser samt efterfrågan på service i regionen.

Projektets stenmaterialverksamhet har kumulativa effekter tillsammans med logistikfunktionerna; främst i fråga om transporttrafiken. Transporterna av stenmaterial under arbetet ökar andelen tung trafik i trafikströmmarna på vägnätet i Bastukärr. Trafikströmmarna domineras dock av personbilstrafik samt logistikfunktionernas tunga trafik. Avgörande för nivån av kumulativa effekter är logistikfunktionernas trafik, som förutspås öka betydligt i framtiden. Vägnätet i närområdet måste då sannolikt förbättras, vilket också minskar de kumulativa effekterna.



23. FÖRSLAG TILL UPPFÖLJNINGSPROGRAM

Med uppföljning avses regelbunden insamling och rapportering av information om verksamhetens konsekvenser samt förändringar i förhållandena inom projektets influensområde. Genom uppföljningen fås information om hur effektiva de anlagda miljöskyddskonstruktionerna och åtgärderna är. Ifall olägenheter framkommer kan skyddskonstruktionerna och skyddsmetoderna vid behov effektiveras.

För att marktäktstillstånd och miljötillstånd ska beviljas finns tillståndsvillkor, och genom uppföljningen övervakas att villkoren följs. Grundprincipen är att konsekvenserna inte får orsaka fara eller olägenhet för naturens ekosystem eller människornas hälsa. Genom uppföljning tas sådan information fram som ger möjlighet att bedöma dessa olägenheter så tillförlitligt som möjligt.

Kontrollen av projektets verksamhet kan indelas i driftskontroll och konsekvenskontroll.

Driftskontroll

Driftskontrollen är normal kontroll och övervakning av verksamheten inom produktion av sten-material på platsen. Genom detta eftersträvas en minimering av risker och olägenheter i anslutning till arbetarskydd och miljö.

Övervakningen av de material som förs till projektområdet sker enligt Rudus kvalitetskontrollsystem. På mottagningsområdet finns en vågstation via vilken alla laster till och från området körs. Det förs bok över alla material som förs till området, deras ursprung, mängd, kvalitet och leverantör. Man försäkras sig om att materialet är dugligt att tas emot enligt bolagets kvalitetssäkring.

I stentäktsverksamhetens driftskontroll ingår insamling av information, bl.a. om produktions- och hanteringsmängder, driftstider, sprängningar och använda sprängämnesmängder samt annan information som krävs enligt miljötillståndsbestämmelserna.

Det förs bok över de återvinnbara stenmaterial som hanteras på projektområdet, deras kvalitet, mängd, lagring, hantering, vidareleverans och avfall som uppkommer i verksamheten. Kvaliteten på betong-, tegel- och asfaltkross som ska levereras till nyttoanvändning kontrolleras enligt Rudus kvalitetskontrollsystem. Provtagning, beredning av prover, förbehandling och bestämningar görs enligt de standarder som anges i förordning 591/2006 (ändring 403/2009).

Jordmottagningen innebär att ren marksubstans, främst från avtalsbyggplatser, levereras till området. Lasternas ursprung och renhet kan därför lätt säkerställas. I samband med mottagningen av marksubstans försäkras man sig visuellt om att materialet är rent. Vid behov försäkras man sig om renheten med hjälp av prover.

Rudus sammanställer en årsrapport till miljömyndigheterna med information om produktionen (produktionsmängder och mottagna råvaror, antal produktionsdagar och driftstider), uppgifter om använda kemikalier och bränslen (uppgifter om sprängämnesmängder och största mängd per gång samt de använda bränslenas kvalitet och förbrukningen av dem), uppgifter om avfall från verksamheten (kvalitet, mängd, lagring och vidareleverans) samt uppgifter om störningssituationer (avvikande situationer, serviceåtgärder och kontroller). Dessutom innehåller rapporten uppgifter om kontrollmätningar.

Konsekvenskontroll

Konsekvenskontrollen sker i regel i form av obligatorisk kontroll utförd av den som driver verksamheten samt som myndighetskontroll. Kontrollen fastställs i tillståndsbeslutets bestämmelser.

Nedan finns en sammanställning av frågor i anslutning till uppföljningen av projektets konsekvenser. Dessa har behandlats mera ingående i samband med respektive konsekvens i kapitlen 8–21.

Förslaget är generellt och justeras för projektets miljötillståndsansökan och preciseras enligt tillståndsvillkoren.

■ Tabell 23-1. Sammandrag av uppföljningen av projektets konsekvenser.

Objekt	Uppföljningsförslag
Markanvändning och samhällsstruktur	Projektet förorsakar inget uppföljningsbehov beträffande markanvändning och samhällsstruktur.
Landskap och kulturarv	Projektet förorsakar inget uppföljningsbehov beträffande landskap och kulturarv.
Trafik	Trafikmängdens utveckling i närheten av projektområdet ska följas upp. Om områdets markanvändning inte utvecklas som prognostiserat ökar inte heller trafikmängderna enligt prognoserna. Då kan det bli nödvändigt att exempelvis förbättra anslutningarna vid Kervovägen eller att justera trafikljusstyrningen redan långt innan andra åtgärder för att förbättra trafiknätet vidtas.
Buller	Bullerpåverkan följs upp genom mätningar. Mätningar görs i olika skeden av brytningen efterhand som brytningen framskrider. Genom mätningar borde man försöka utreda hur stenmaterialverksamheten påverkar områdets bullernivå, och inte bara mäta medelljudnivåer i projektområdets omgivning, eftersom det också finns många andra bullerkällor utöver brytningen (bl.a. väg- och flygtrafik) på området.
Vibrationer	Det föreslås att vibrationsmätningar ska göras framför allt i början av verksamheten norr, öster och söder om området, där de närmaste bostäderna finns. Dessutom borde åtminstone en mätpunkt finnas vid ett objekt som är grundlagt på mjuk mark (t.ex. lera) och en punkt vid ett objekt som är grundlagt på hård mark (t.ex. berg, morän). Alla byggnader på mindre än 500 meters avstånd från projektområdet ska genomgå syn innan utbyggnadsprojektet påbörjas. Dessutom ska alla byggnader som ligger på mer än 500 meters avstånd och som förses med en vibrationsmätpunkt genomgå syn.
Luftkvalitet	Mängden dammutsläpp från verksamheten och dammbekämpningsåtgärdernas effektivitet ska följas upp genom organoleptiska observationer. Vid behov mäts konsekvenserna för luftkvaliteten i närområdet. För ett resultat som kan jämföras med dygnsriktvärdet krävs en mätperiod på en månad.
Grundvatten	Det föreslås att grundvattnet kontrolleras genom nivåmätningar i observationsrör och årliga undersökningar av vattenkvaliteten. På vattenproverna bestäms pH, konduktivitet, kväveföreningar, sulfat, kemisk syreförbrukning och oljekolväten.
Ytvatten	Som kontrollpunkter föreslås utgående vatten från området där dagvattnet behandlas, Parmanoja, Ruddammsbäcken och Sibbo å nedströms från Ruddammsbäcken. Som kontrollparametrar föreslås följande analyser: pH, fast substans, syre, konduktivitet, kväveföreningar (totalt kväve, ammoniumkväve, nitratkväve), total fosfor, sulfat, kemisk syreförbrukning (CODMn) och oljekolväten. Som provtagningstidpunkter föreslås perioder med högvattenföring (april-maj och september-oktober).
Fiskbestånd och bottenorganismer	Uppföljning av projektets konsekvenser för fiskbeståndet och bottenfaunan föreslås i Ruddammsbäcken vid några redan tidigare använda platser för elprovfiske och observationer av bottenfaunan. Om projektet sträcker sig ända till delområde F föreslås att också Byabäcken tas med i uppföljningen.
Vegetation och fauna	En särskild skydds- och uppföljningsplan för asknätfjärilen presenteras i en bilaga till MKB-beskrivningen. För att minska påverkan på Keuksuo föreslås en lösning med en damm vars funktion ska följas upp genom kontroll av vegetationen och myrområdets vattenbalans.
Naturskydd	Uppföljningen av konsekvenserna för Naturaområdet Sibbo å föreslås ske enligt beskrivningen ovan i denna tabell under punkten Ytvatten.
Utnyttjande av naturresurserna	Rapporter om produktionen av stenmaterial och hanteringen av återvinnbart stenmaterial ges i enlighet med tillståndsbestämmelserna. Projektet orsakar inget annat behov av att följa upp utnyttjandet av naturresurser.
Människornas levnadsförhållanden och trivsel	Ingen separat uppföljning av de sociala konsekvenserna behövs, då de viktigaste aspekterna med tanke på projektets sociala konsekvenser, alltså buller, damm, vibrationer och trafik, följs upp.
Risker och störningssituationer	Störningssituationer i anslutning till miljösäkerheten och arbetarskyddet antecknas och betydande avvikande situationer anmäls till tillsynsmyndigheterna. I tillståndsbeslutet ges noggrannare bestämmelser om uppföljning och rapportering.

24. SAMMANDRAG AV HUR OLÄGENHETER FÖRHINDRAS OCH LINDRAS

■ Tabell 24-1. Sammandrag av metoderna att förhindra och lindra olägenheter beträffande de viktigaste konsekvenserna.

Konsekvens	Metod att förhindra och lindra olägenheter
Markanvändning och samhällsstruktur	Konsekvenser för omgivande markanvändning och samhälle förhindras och lindras med hjälp av skyddsavstånd, bullervallar samt lämplig utrustning och tillvägagångssätt. Vid beviljande av tillstånd försäkras sig tillståndsmyndigheten om att den verksamhet som det ansöks om tillstånd för uppfyller förutsättningarna för att tillstånd ska beviljas.
Landskap och kulturarv	Fyllnadsbackens landskapspåverkan kan lindras genom att minska backens höjd. Enligt bedömningen är detta dock inte nödvändigt, eftersom landskapspåverkan av de olika projekialternativens fyllnadsbackar inte blir större än små. Landskapspåverkan av mottagningen av jord minskas dessutom av att områdets kanter formas som långsluttande slänter. Efter att mottagningen av jord har avslutats, då området ska eftervårdas, täcks landskapsvallarna och fyllnadsbacken med yjord och anpassas till omgivningen med hjälp av växtlighet. Projektet påverkar inte kulturarvet på ett sådant sätt att det skulle krävas metoder för att förhindra och lindra dem.
Trafik	Vid planeringen av vägnätet i närheten av projektområdet ska den tunga trafikens behov och dess konsekvenser beaktas. På Kervovägen innebär detta bl.a. att anslutningarna och deras trafikljusstyrning ska planeras med beaktande av den tunga trafikens behov. Vid Jokivarsivägen behövs sannolikt en separat led för gång- och cykeltrafik.
Buller	Projektets bullerpåverkan kan minskas bl.a. genom planering av brytningen (brytningsriktningar, placering av krossverken, fronter m.m.) samt genom val av utrustning och arbetsmetoder med lägre bullernivå. Med vallar av yjord samt genom placeringen av sprängstens- och krosshögar kan bullerspridningen i projektområdets omgivning också påverkas.
Vibrationer	Skadliga vibrationer kan lindras om arbetet utförs korrekt och planeras omsorgsfullt, exempelvis genom val av brytningsriktning och sprängämne. Störningen av vibrationer kan minskas betydligt om verksamheter som ger upphov till vibrationer, speciellt sprängning, förläggs till dagtid kl. 8–16. Vibrationerna från transporterna av stenmaterial kan minskas genom underhåll av körvägarna.
Luftkvalitet	Damningen påverkas genom val av arbetsmetoder och maskiner samt lämplig tidpunkt för olika arbetsskeden. Genom placering av funktionerna och arbetssätten kan man påtagligt minska dammutsläppen och dammets spridningsavstånd från särskilt dammande objekt, exempelvis krossverket. Damningen påverkas också genom planering av brytningsfronter samt med hjälp av terrängformer, skyddsvallar, produkthögar, växtlighet och placering av funktionerna i förhållande till varandra samt vattnings av körvägarna och materialet som hanteras. Damningen följs upp och vid behov effektivteras åtgärderna för att minska olägenheterna.
Grundvatten	Konsekvenserna för grundvattnet kan minskas om brytningen begränsas på områden där berggrundens svaghetszoner finns. Spridningen av sprängämnesrester till grundvattnet kan minskas genom omsorgsfull planering av sprängningarna och maximering av sprängämnets förbränning.
Ytvatten	Ytvavrinningen från verksamhetsområdet ökar. För att jämna ut flödestopparna och perioderna med lågvattenföring lagras vatten i fördröjningsbassänger som dimensioneras med beaktande av störtregn och flödestoppar vid högvattenföring. Med dessa åtgärder jämnas variationerna i vattenföringen ut, varvid också förändringarna i vattenkvaliteten blir mindre. I sedimenteringsbassängen för dagvatten sedimenteras fast substans från verksamhetsområdet och samtidigt också näringsämnen/skadliga ämnen som är bundna till den fasta substansen. Kvävebelastningen kan minskas genom rätt val av sprängämneskvalitet och noggrann användning samt genom biofiltrering.
Fiskbestånd och bottenfauna	Lösningarna för att hålla dagvattnet under kontroll ska ha tillräcklig dimensionering och effektivitet så att vattenföringarna jämnas ut och näringsämnen och fast substans kvarhålls.
Vegetation och fauna	Konsekvenserna för asknätfjärilen minskas på det sätt som beskrivs närmare i en bilaga till den här MKB-beskrivningen (Skydds- och uppföljningsplan för att förbättra asknätfjärilens levnadsförhållanden). Risken för uttorkning av myrmarksområdet Keuksuo, som ligger i närheten av projektområdet och har rika naturvärden, kan minskas med hjälp av en dammlösning. Noggrannare tekniska planer för dammlösningen presenteras i samband med ansökan om marktäktstillstånd.
Naturskydd	Damningen påverkas genom val av arbetsmetoder och maskiner samt tidpunkt för olika arbetsskeden. På så sätt kan påverkan av damning på de närbelägna naturskyddsområdena också förhindras. Kvaliteten på dagvattnet som rinner i riktning mot Naturaområdet Sibbo å påverkas genom dagvattenbehandling (se punkten om ytvatten ovan).
Utnyttjande av naturresurser	Damningen hålls under kontroll och minskas (närbelägna skogar).
Människornas levnadsförhållanden och trivsel	Genom att minska påverkan av damm, buller och vibrationer kan man också minska konsekvenserna för boendetrivseln. Ett sätt är att informera invånarna om sprängningarna på förhand och på så sätt ge dem en möjlighet att förutse skeenden i sin ljudmiljö. Detta gör att påverkan inte kommer i form av överraskningar som orsakar störningar och oro.
Risker och störningssituationer	Risksituationer förebyggs och beredskap för olycksituationer skapas. Snabba bekämpningsåtgärder. Driftskontroll av verksamheten.

25. BEHÖVLIGA PLANER OCH TILLSTÅND FÖR PROJEKTET

25.1 Marktäktstillstånd

För verksamheten ansöks om täktstillstånd enligt marktäktslagen (555/1981) och förordningen (926/2005). Tillstånd för materialtäkt beviljas av den myndighet som kommunen förordnat. I Sibbo beviljas tillstånd av Sibbo byggnads- och miljöutskott.

Marktäktslagen (555/1981) tillämpas på täkt av sten, grus och sand för borttransport eller lagring och förädling på platsen. Lagens mål är att materialtäckten ska ske på ett sätt som stöder hållbar utveckling av miljön.

Täktplatserna ska placeras och materialtäckten ordnas så att skadlig inverkan på naturen och landskapsbildens minimeras och så att förekomsten av marksubstans utnyttjas sparsamt och ekonomiskt och så att verksamheten inte orsakar fara för bebyggelsen eller omgivningen eller sådana olägenheter som till skäliga kostnader kan undvikas.

I marktäktslagen och i statsrådets förordning om marktäkt (SRF 926/2005), som getts med stöd av lagen, finns bestämmelser om materialtäkt, innehållet i täktansökan, täktplan och täktstillstånd samt vilka efterarbeten som krävs på täktområdena.

Marktäktstillståndet är ett tidsbestämt tillstånd som normalt kan beviljas för högst 10 år. Av särskilda skäl kan marktäktstillstånd beviljas för högst 15 år och tillstånd för täkt av stenmaterial ur berg för högst 20 år. Särskilda skäl anses vara projektets omfattning, den presenterade planens art samt speciellt att täkten gäller ett område som i en fastställd landskapsplan enligt markanvändnings- och bygglagen eller i en generalplan med rättsverkningar är reserverat för marktäkt.

Till ansökan om marktäktstillstånd bifogas en beskrivning av täktplanen samt kartor. Om en miljökonsekvensbeskrivning enligt lagen om förfarandet vid miljökonsekvensbedömning (468/1994) ska utarbetas för projektet ska den bifogas till ansökan.

Tillstånd för materialtäkt ska beviljas, om en adekvat täktplan har presenterats och om täkten eller sättet att ordna den inte står i strid med lagens begränsningar. Vid bedömning av ärendet beaktas också tillståndsbestämmelsernas betydelse. Om lagen om förfarandet vid miljökonsekvensbedömning tillämpas på projektet måste det framgå av beslutet hur bedömningen enligt denna lag har beaktats.

Om marktäktsprojektet förutsätter både miljötillstånd och tillstånd enligt marktäktslagen (liksom på projektområdet) ansöks gemensamt lov för funktionerna med en enda *miljötillståndsansökan* (MSL ändring 423/2015, 47 §). Vid behandlingen av tillståndet bedömer tillståndsmyndigheten om det också krävs marktäktstillstånd för verksamheten. Ändringen om gemensam behandling av ansökan om marktäktstillstånd och miljötillståndsansökan trädde i kraft 1.7.2016.

25.2 Miljötillstånd

Enligt bilaga 1 till miljöskyddslagen (527/2014) krävs miljötillstånd för bl.a. följande verksamheter:

- stenbrott eller annan än till jordbyggnadsverksamhet ansluten stenbrytning där stenmaterial hanteras i minst 50 dagar (7 c)
- fast krossverk eller sådant mobilt krossverk som placeras på ett visst område och som används i sammanlagt minst 50 dagar (7 e)
- behandling av avfall som hör till avfallslagens tillämpningsområde, då behandlingen är yrkesmässig eller sker i en anläggning (13 f), i det här fallet en jorddeponi

Regionförvaltningsverket (RFV) är miljötillståndsmyndighet när det är fråga om följande mängder:

- då mängden stenmaterial som ska återvinnas är mer än 20 000 ton per år
- jorddeponi som är dimensionerad för mer än 50 000 ton avfall per år
- hantering av betong- och tegelavfall, då mängden material som ska hanteras är minst 50 000 ton per år

I övriga fall fungerar kommunens miljöförvaltningsmyndighet som miljötillståndsmyndighet. I Sibbo beviljas tillstånd av Sibbo byggnads- och miljöutskott. Miljöskyddslagen anger förutsättningarna för att tillstånd ska kunna beviljas.

I miljöskyddsförordningen finns detaljerade bestämmelser om tillståndsansökans innehåll. Till tillståndsansökan ska bl.a. bifogas en sådan miljökonsekvensbeskrivning som avses i lagen om förfarandet vid miljökonsekvensbedömning och kontaktmyndighetens utlåtande.

Beträffande miljöskydd för stenbrott, annan stenbrytningsverksamhet och stenkrossverk finns statsrådets förordning (SRF 800/2010), den s.k. Muraus-förordningen. I den stadgas om minimikraven för miljöskydd för sådana verksamheter, då verksamheten kräver miljötillstånd. De centrala kraven i förordningen gäller minimiavstånd till störningskänsliga objekt, bullerbekämpning och luftkvalitet. Förordningen innehåller också bestämmelser om arbetstider, skydd av jordmån och grundvatten, avlopps- och dagvatten, avfallshantering, beredskap för olyckor och störningar samt kontroll.

25.3 Tillstånd enligt vattenlagen

I miljökonsekvensbeskrivningens avsnitt om grundvatten bedömdes konsekvenserna för grundvattnet och användningen av vattnet som hushållsvatten (områdets privata brunnar). Projektets konsekvenser som påverkar grundvattennivån är beroende av stentäktens djup. Projektet kan förutsätta tillstånd enligt vattenlagen (587/2011), om projektet leder till att vattentillgången för privathushåll försvåras. Behovet av tillstånd enligt vattenlagen avgörs av Nylands NTM-central.

25.4 Plan för att förverkliga projektet

För verksamheten utarbetas planer av vilka den viktigaste med tanke på marktäktstillstånd är en täktplan enligt marktäktlagen. Bestämmelser om täktplanens innehåll finns i statsrådets förordning 926/2005.

För placering av produktion och återvinning, verksamhet och logistik utarbetas preciserade planer för tillståndsansökningarna.

25.5 Andra tillstånd och avtal

I närheten av projektområdet löper Gasums naturgasledning. För grävning i marken, brytning och sprängning i naturgasledningens omedelbara närhet krävs tillstånd av rörledningens användare enligt förordningen om säkerhet vid hantering av naturgas (551/2009). Tillstånd krävs för brytnings- och sprängningsarbeten som sker närmare än 30 meter från rörledningen. Omfattande brytningsarbete kräver dessutom tillstånd då avståndet är mindre än 100 meter från naturgasledningen.

25.6 Undantagslov

Asknätfjärilen är en art som ingår i habitatdirektivets bilaga IV(a). Dess föröknings- och rastplatser är skyddade med stöd av EU:s habitatdirektivs artikel 12 och naturvårdslagen 49 § 1 momentet. Enligt dessa är det förbjudet att förstöra och försämra asknätfjärilens föröknings- och rastplatser. Den regionala NTM-centralen kan dock bevilja undantagslov från förbudet mot att förstöra och försämra dess föröknings- och rastplatser enligt både direktivets artikel 12 och naturvårdslagen 49.1 §.

Stadganden om förutsättningarna för att bevilja undantagslov finns i habitatdirektivets artikel 16. Undantag kan beviljas om:

1. ingen annan tillfredsställande lösning finns, och
2. undantaget inte försämrar bevarandet av en gynnsam nivå för den aktuella artens bestånd på dess naturliga utbredningsområde, och
3. orsaken till undantag är någon av följande orsaker
 - a) för att skydda vilda djur och växter och bevara naturliga livsmiljöer;
 - b) för att undvika allvarlig skada, särskilt på gröda, boskap, skog, fiske, vatten och andra typer av egendom;
 - c) av hänsyn till allmän hälsa och säkerhet, eller av andra tvingande orsaker som har ett allt överskuggande allmänintresse, inbegripet orsaker av social eller ekonomisk karaktär och betydelsefulla positiva konsekvenser för miljön;
 - d) för forsknings- och utbildningsändamål, för återinplantering och återinförsel av dessa arter och för den uppfödning som krävs för detta, inbegripet artificiell förökning av växter;
 - e) för att under strängt kontrollerade förhållanden selektivt och i begränsad omfattning tillåta insamling och förvaring av vissa exemplar av de aktuella arterna i en begränsad mängd som fastställs av de behöriga nationella myndigheterna.

Den skyddsplan för asknätfjärilen som presenteras i MKB förutsätter inte ansökan om undantagslov, eftersom fjärilens förökningsplatser på projektområdet enligt planen inte kommer att förstöras. Enligt planen skapas lämpliga livsmiljöer för asknätfjärilen utanför projektområdet. Dit kan fjärilen med hjälp av skyddsåtgärder och naturlig succession flytta.

DEL III: BEDÖMNINGENS RESULTAT



26. JÄMFÖRELSE AV ALTERNATIV

I miljökonsekvensbedömningen utreddes konsekvenserna av den planerade stentäkten, hantering av återvinnbart stenmaterial och råvarusprängsten samt deponering av marksubstans på Bastukärrområdet i Sibbo på det sätt som förutsätts enligt MKB-lagen och förordningen. Planernas miljökonsekvenser har bedömts i denna MKB-beskrivning som stöd för beslutsfattandet.

Varje konsekvens bedömdes systematiskt börjande från konsekvensens uppkomst och beskrivning av objektets nuvarande situation. Därefter bedömdes konsekvensens storlek, alltså hur den nuvarande situationen förändras. Samtidigt beskrevs det påverkade objektets störningskänslighet, alltså dess förmåga att tolerera den undersökta konsekvensen. Med hjälp av konsekvensens storlek och känsligheten bestämdes konsekvensens betydelse (se kapitel 7.4). Konsekvensernas betydelse i de olika alternativen är sammanställd nedan i tabell 26-1.

Alternativ ALT 0+ skulle innebära att projektområdets stenmaterialreserver förblir outnyttjade och att det inte går att anlägga ett logistikområde enligt detaljplanerna Bastukärr II på området. Området skulle då inte heller användas för att ta emot jord, och återvinning av stenmaterial skulle inte heller ske på projektområdet. Det stenmaterial som behövs för byggnadsverksamhet i samhällena skulle då skaffas någon annanstans ifrån.

Projektalternativen ALT 3, ALT 4 och ALT 4+ orsakar liksom andra stentäktprojekt främst negativa miljökonsekvenser som i några fall är stora men för det mesta små eller måttliga. Enligt bedömningen uppkommer negativa konsekvenser med den största betydelsen i projekthalternativ ALT 3, ALT 4 och ALT 4+ för vegetationen och faunan, då ett stort skogsområdes markanvändning förändras till ett arbetsområde för stentäktverksamhet och sedan permanent till ett industriområde. I alternativ ALT 4+ leder torrlägningspumpningen medan brytningen på stort djup pågår sannolikt till att de närmaste borrhunnarna torkar ut (förutsätter att ersättande vattenförsörjning ordnas).

■ *Tabell 26-1. Sammandrag av de undersökta alternativens betydelse*

Konsekvensernas betydelse	negativ				ingen förändring		positiv		
	mycket stor	stor	måttlig	liten	ingen betydelse	liten	måttlig	stor	mycket stor

	ALT 0+	ALT 3	ALT 4	ALT 4+
Samhällsstruktur och markanvändning planläggning	måttlig	liten	liten	liten
markanvändning	ingen betydelse	liten	liten	liten
Landskap och kulturmiljö	ingen betydelse	liten	liten	liten
Trafik	ingen betydelse	liten	liten	liten
Buller	ingen betydelse	måttlig	måttlig	måttlig
Vibrationer	ingen betydelse	liten	liten	liten
Tryckvågor	ingen betydelse	måttlig	måttlig	måttlig
Luftkvalitet	ingen betydelse	liten	liten	liten
Mark och berggrund samt grundvatten	ingen betydelse	måttlig	måttlig	stor
Ytvatten P = Parmanoja	ingen betydelse	liten	liten	liten
K = Kervo å	ingen betydelse	ingen betydelse	ingen betydelse	ingen betydelse
R = Ruddammsbäcken	ingen betydelse	måttlig	måttlig	måttlig
S = Sibbo å	ingen betydelse	måttlig	måttlig	måttlig
Fiskbestånd och bottenorganismer P = Parmanoja	ingen betydelse	liten	liten	liten
K = Kervo å	ingen betydelse	ingen betydelse	ingen betydelse	ingen betydelse
R = Ruddammsbäcken	ingen betydelse	måttlig	måttlig	måttlig
S = Sibbo å	ingen betydelse	måttlig	måttlig	måttlig
Vegetation och fauna	ingen betydelse	stor	stor	stor
Sociala konsekvenser	ingen betydelse	måttlig	måttlig	måttlig
Miljörisker och störningssituationer	liten	liten	liten	liten

27. PROJEKTETS GENOMFÖRBARHET

De bedömda alternativen visade sig vara genomförbara. Projektalternativen skiljer sig inte särskilt mycket från varandra i fråga om konsekvensernas betydelse. Den granskade verksamheten orsakar lokala negativa konsekvenser i fråga om flera miljökonsekvenser. För att projektet ska kunna genomföras krävs åtgärder för att minska de skadliga konsekvenserna och uppföljning av konsekvenserna. Detta regleras via förfarandet för miljötillstånd. Projektets sociala accepterbarhet förutsätter dessutom öppen informering och växelverkan.

Detaljer i anslutning till projektets genomförbarhet som ska beaktas i planeringen:

- För att projektalternativen ska kunna genomföras i den planerade omfattningen krävs att en skyddsplan för asknätfjärilen genomförs på beskrivet sätt. Målet med skyddsplanen är att skapa tillräckligt mycket livsmiljö av god kvalitet för asknätfjärilen i projektområdets omedelbara närhet och att genom åtgärder få beståndet av asknätfjäril att trivas i den iståndsatta livsmiljön (kompensationsmodell). Då detta har kunnat påvisas kan kärnområdet för asknät-fjärilens nuvarande förekomst på projektområdet tas i bruk för annan användning. På så sätt kan brytningen och utjämningen för detaljplanens planer genomföras stegvis.
- Under MKB-förfarandet gjordes en plan för delområde F som brytningsområde, område för hantering av stenmaterial och jordmottagningsområde; delområdet ligger huvudsakligen på vitt område i landskapsplanen, på glesbebyggt område i generalplanen och det har inte detaljplanerats. I beredningen av den färska 4:e etapplandskapsplanen för Nyland föreslås att Bastukärrs logistikområde ska byggas ut söderut ända till Jokivarsivägen, och även på område F. Ytjord och annan jord är det ändamålsenligt att placera inom logistikområdet bl.a. som vallar på skyddsgrönområdena. Möjligheterna för brytning på stort djup och jordmottagning i stor skala och dessa funktioners läge kommer då att planeras noggrannare för område F.

TERMINOLOGI OCH FÖRKORTNINGAR

RFV: regionförvaltningsverket

biofiltrering: bioretention. Filtrering och rening av vatten i organiska markskikt. Dagvattnet leds till en sänka med växttäck (engl. rain garden, bioretention, biofiltration); vattnet kvarhålls och renas i sänkan. Därifrån infiltreras det genom ett filtrerande markskikt eller leds till ett dagvattensystem

dB: decibel eller enhet för ljudtrycksnivå. Dess skala är logaritmisk. En ökning med 10 dB innebär att bullret 10-faldigas.

deposition: partiklar avlägsnas ur atmosfären genom att fastna på någon yta

direktivart: art som nämns i Europeiska unionens habitatdirektivs bilaga II, IV eller V eller i fågeldirektivets bilaga I

NTM-centralen: närings-, trafik- och miljöcentralen. Kontaktmyndighet för miljökonsekvensbedömningen är Nylands NTM-central.

EV-område: skyddsgörömråde som är utmärkt i detaljplanen

projektområde: projektområdet omfattar tagningsområdet och täktområdet samt bland annat skyddszoner och stödfunktioner

dagvatten: regn- eller smältvatten som ska ledas bort från markytan, byggnadernas tak eller andra motsvarande ytor

eftervård: åtgärder som ska vidtas efter täktverksamheten för att minska de negativa konsekvenserna av täktverksamheten

utvinningsavfall: avfall som uppkommer vid frigöring, lagring eller annan förädling av material som naturligt finns i berggrunden eller marken

friktionsjord: med friktionsjordarter avses sand, grus, sprängsten och morän samt generellt sådana jordmaterial vilkas hållfasthetsegenskaper är baserade främst på friktion mellan kornen

kohesionsjordart: fin sand, mjåla och lera

L_{Aeq} : A-frekvensvägd medelljudnivå som används för att bedöma hur störande omgivningsbullret är

L/S-förhållande: Förhållandet mellan den vattenmängd som använts för extraktion i ett lös-ningsstest och mängden fast material (S)

sprängsten: stenmaterial som i allmänhet frigjorts från berg genom sprängning, styckestorlek vanligen mindre än en halv meter

stenbrott: täktområde där sten ur berg bryts och utvinns

kross: bergskross är krossat berg som kan siktas till olika kornstorlekar

m ö.h.: meter över havet

m³itd: verklig lös volym

m³ktr: teoretisk fast volym

m³rtr: teoretisk strukturell volym

Muraus-förordningen: statsrådets förordning om miljöskydd för stenbrott, annan stenbrytningsverksamhet och stenkrossverk (SRF 800/2010)

tagningsområde: område där egentlig tagning eller brytning av marksubstans har planerats

täktområde: område där det förutom planerad täkt av marksubstans också finns andra ar-rangemang såsom ett område för stödfunktioner och placering av ytjord

POSKI: samordning av grundvattenskydd och stenmaterialförsörjning

sönderdelning: sönderdelning av alltför stora stenblock med hjälp av en hydraulisk slagham-mare på en grävmaskin, en fallvikt eller annan motsvarande metod

RKY: byggd kulturmiljö

stabilitet: en slänts eller markens stabilitet. Om stabiliteten inte är tillräcklig inträffar ras.

skyddsavstånd: skyddsområde som ska lämnas kring ett täktområde för att minska miljöolä-genheterna av verksamheten

T-område: i en detaljplan utmärkt kvartersområde för industri- och lagerbyggnader

verksamhetsområde: områdesavgränsning där täktområdet och därtill hörande funktioner placeras (bl.a. krossning, siktnings, lagring) samt mottagning av ren överskottsjord

TSP (Total Suspended Particulates): total mängd svävande stoft

ALT 0+, ALT 3, ALT 4 och ALT 4+: alternativ som bedömts i projektet

SRF: statsrådets förordning

worst case-scenario: värsta möjliga bedömda situation

överskottsstenmaterial: stenmaterial som avlägsnats från den ursprungliga platsen, fastän det inte har funnits någon användning eller slutlig deponeringsplats för det avlägsnade stenmaterialet (bortsett från överskottsstenmaterial som orsakar risk för miljöförorening)

överskottssprängsten: stenmaterial som uppkommer på byggarbetsplatser och som inte utnyttjas på byggarbetsplatsen

överskottsjord: rent jordmaterial som uppstår i samband med byggande (grus, sand, lera, avskalad ytjord) och som inte utnyttjas på byggplatsen

- Arkkitehtitoimisto Lehto Peltonen Valkama Oy ja Ympäristötoimisto Oy. 2006. Sipoon kunnan kulttuuriympäristö- ja rakennusperintöselvitys. 25.1.2006.
- Envimetria Oy 2016. Rudus Oy, Sipoon Talman tuotantoalueen vesientarkkailu 2015. Raportti 16025111R, 11.2.2016. 2 s. + liitteet 18 s.
- Faunatica, 2010. Sipoon Talman osayleiskaava-alueen luontoselvitykset vuonna 2010.
- Faunatica, 2011. Talman osayleiskaava-alueen linnusto- ja viitasammakkoselvitys 2011.
- Faunatica, 2015. Kirjoverkkoperhosen lisääntymispaikkojen kartoitus Sipoon Bastukärrin alueella vuonna 2015.
- Faunatica, 2016. Suojelu-jaseurantasuunnitelmakirjoverkkoperhosen elinolojen parantamisesta Sipoon Bastukärr II:n hankealueen ympäristössä, muistio 2.3.2016.
- Finér, L., Mattsson, T., Joensuu, S., Koivusalo, H., Laurén, A., Makkonen, T., Nieminen, T., Tattari, S., Ahti, E., Kortelainen, P., Koskiahio, J., Leinonen, A., Nevalainen, R., Piirainen, S., Saarelainen, J., Sarkkola, S. ja Vuollekoski, M. 2010. Metsäisten valuma-alueiden vesistökuormituksen laskenta. Suomen ympäristö 10/2010. Suomen ympäristökeskus. ISBN 978-952-11-3756-3 (PDF), ISSN 1796-1637 (webbpubl.)
- Finventia 2014. Sipoon Fågelbäckenin toiminta-alueen läheisten "Keuksuon" ja Koukkusuon luonnon alustava katselmus 2014.
- Forsyth, B., Cameron, A. & Miller, S., 1995. Explosives and Water Quality, CANMET, Ottawa.
- Haikonen A, 2016. Vantaanjoen yhteistarkkailu – Kalasto vuonna 2015. Kala- ja vesijulkaisu nro 185. Kala- ja vesitutkimus Oy.
- Huhtinen, K. ym. 2007. Valtakunnallinen jättesuunnitelma vuoteen 2016 – Taustaraportti. Suo-men ympäristökeskus, 2007. Suomen ympäristö 16/2007. Helsinki.
- Itä-Uudenmaan liitto. 2002. Ekologinen verkosto Itä-Uudenmaan liiton alueella.
- Itä-Uudenmaan liitto. 2007a. Itä-Uudenmaan maisematyypit.
- Itä-Uudenmaan liitto. 2007b. Itä-Uudenmaan rakennetun kulttuuriympäristön selvitys (RAKU). Julkaisu 90.
- Keravan kaupunki, 2004. Keravan yleiskaava 2020. Kaavakartta, merkinnät ja määräykset.
- Koskinen J., 2015. Bastukärrin perhos- ja METSO-elinympäristökartoitus. – Ramboll Finland Oy:n raporttiluonnos Rudus Oy:lle.
- Kotola J. ja Nurminen J. 2003. Kaupunkialueiden hydrologia – valunnan ja ainehuhtouman muodostuminen.
- Kulttuuriympäristö ympäristövaikutusten arvioinnissa -opas pohjoismaiseen käytäntöön. 2002. Pohjoismaiden ministerineuvosto. Nord 2002:5.
- Naturskyddsförordningen 1997/2005: naturvårdsförordningen från 14.2.1997 (160/1997) och dess ändring (913/2005) [http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/1997/19970160; http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2005/20050913].
- Naturvårdslagen 1996: naturvårdslagen från 20.12.2006 (1096/1996) [http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/1996/19961096] och naturvårdslagens motiveringar (RP 79/1996) [http://www.finlex.fi/fi/esitykset/he/1996/19960079].
- Lantmäteriverket, 2015. Lantmäteriverkets öppna kartmaterial.
- Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisut 2013. Sipoonkorven kansallispuiston hoito- ja käyttösuunnitelma.
- Morin, K. A. & Hutt, N. M. 2009. Mine Water Leaching of Nitrogen Species from Explosive Residues, GeoHalifax.
- Museiverket 2015. Fornlämningsregistret.
- Noora Sillanpää, 2013. Effects of suburban development on runoff generation and water quality. Aalto University publication series, doctoral dissertations 160/2013.
- Nupponen, K. 2015: Kirjoverkkoperhosen lisääntymispaikkojen kartoitus Sipoon Bastukärrin alueella vuonna 2015. – Muistio (10.9.2015) Rudus Oy:lle, Faunatica Oy.
- Pajukallio A.-M., Wahlström M. & Alasaarela E. (toim.). 2011. Maarakentamisen uusiomateriaalit. Ympäristökelpoisuuden osoittaminen ja tuotteistaminen. Ympäristöministeriön raportteja 11/2011.
- Ramboll 2014. Julkaisematon maastomuistio.
- Ramboll, 2015. Bastukärrin perhos- ja METSO-elinympäristökartoitus.
- Ramboll, 2016. Rudus Oy:n Bastukärrin alueen toteuttamiseen liittyvä hulevesiselvitys. 2.6.2016. Työnro 1510005539-011.
- Rassi, P., Hyvärinen, E., Juslén, A. & Mannerkoski, I. (toim./eds.) 2010: Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2010. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus, Helsinki. 685 s.
- Raunio, A., Schulman, A. & Kontula, T. (toim.). 2008. Suomen luontotyyppien uhanalaisuus. Suomen ympäristökeskus, Helsinki. Suomen ympäristö 8/2008. Osat 1 ja 2. 264 + 572 s.
- Revey, G. F. 1996. Practical Methods to Control Explosives Losses and Reduce Ammonia and Nitrate Levels in Mine Water, Mining Engineering (Littleton, Colorado), v 48 n 7, July 1996, s. 61–64.
- Morin, K. A. ja Hutt, N. M. 2009. Mine Water Leaching of Nitrogen Species from Explosive Residues, GeoHalifax.
- Sibbo kommun, 2008. Sibbo generalplan 2025. Plankarta, beteckningar och bestämmelser.
- Stén, S. & Mauno, U., (toim.). 2009. Etelä- ja Länsi-Suomen jättesuunnitelma vuoteen 2020. Pirkanmaan ympäristökeskus. Suomen ympäristö 43/2009. Tampere.
- Strafica 2015. Bastukärrin kaava-alueiden liikenneselvitys. 1.9.2015.
- Suomen Ympäristökeskus. 2010. Ympäristöasioiden hallinta kiviainestuotannossa – Paras käyttökelpoinen tekniikka (BAT). Suomen Ympäristö 25.
- Tiainen, J., Mikkola-Roos, M., Below, A., Jukarainen, A., Lehtikainen, A., Lehtiniemi, T., Pessa, J., Rajasärkkä, A., Rintala, J., Sirkiä, P. & Valkama, J. 2016: Suomen lintujen uhanalaisuus 2015 – The 2015 Red List of Finnish Bird Species. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus. 49 s.

Statistikcentralen 2016. Kommunernas nyckeltal. <https://www.stat.fi/tup/alue/kuntienavainluvut.html>

Tukes. 2013. Tuotantolaitosten sijoittaminen. 47 s. Tukes -opas.

Uudenmaan liitto. 2007. Uudenmaan kiviaineshuollon kehityskuva. Uudenmaan 1. vaihemaakuntakaavan selvityksiä. Uudenmaan liiton julkaisuja E 94.

Uudenmaan liitto, 2010. Itä-Uudenmaan maakuntakaava. Kaavakartta, merkinnät ja määräykset

Uudenmaan liitto. 2012. Missä maat on mainiommat. Uudenmaan kulttuuriympäristöt. Uudenmaan liiton julkaisuja E 114.

Uudenmaan liitto. 2013. Uudenmaan 1. vaihemaakuntakaava. Kaavakartta, merkinnät ja määräykset.

Uudenmaan liitto. 2013. Uudenmaan 2. vaihemaakuntakaava. Kaavakartta, merkinnät ja määräykset.

Uudenmaan liitto. 2015. Uudenmaan 4. vaihemaakuntakaavaluonnos. Kaavakartta, merkinnät ja määräykset.

Uudenmaan liitto, 2016. Uudenmaan 4. vaihemaakuntakaavaehdotuksen lausuntoaineisto. Kaavakartta, merkinnät ja määräykset.

Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt (RKY 2009). Museovirasto 2009.

Valtakunnallisesti merkittävät kulttuuriympäristöt. Museovirasto, rakennushistorian osasto, julkaisu 16, 1993.

Vakkilainen, P., Kotola, J. ja Nurminen J. (toim.) 2005. Rakennetun ympäristön valumavedet ja niiden hallinta. Suomen ympäristö 776. Suomen ympäristökeskus. 116 s.

Vuolio, R. 1999. Räjätystyöt. Suomen Maarakentajien Keskusliitto r.y.

Ympäristöministeriö. 1993. Maisemanhoito. Maisema-alue työryhmän mietintö I. Mietintö 66 /1992.

Ympäristöministeriö. 1993. Arvokkaat maisema-alueet. Maisema-alue työryhmän mietintö II. Mietintö 66 /1992.

Ympäristöministeriö 2003. Luonnonkivituotannon elinkaaren aikaiset ympäristövaikutukset. Suomen Ympäristö 656.

Ympäristötutkimus Yrjölä, 2012. Bastukärr luontoselvitykset, loppuraportti.

Wessberg, N., Seppälä, J., Molarius, R., Koskela, S., Pennanen, J., Silvo, K. & Kekoni, P. 2006. Häiriöpäästöjen riskianalyysi – YMPÄRI-hankkeen suositukset. Suomen ympäristö 2/2006.



KONTAKTUPPGIFTER



Projektansvarig

Rudus Oy
PB 49 (Bronsvägen 1)
00441 HELSINGFORS

Kontaktpersoner:

Liisa Suhonen, tel. 040 537 3030
Tuomas Laiho, tel. 040 544 6922
fornamn.efternamn@rudus.fi



Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus
Närings-, trafik- och miljöcentralen

Kontaktmyndighet

Närings-, trafik- och miljöcentralen i Nyland
PB 36 (Semaforbron 12 B 5)
00521 HELSINGFORS

Kontaktpersoner:

Leena Eerola, tel. 02 9502 1380
fornamn.efternamn@ely-keskus.fi



MKB-konsult

Ramboll Finland Oy
Niemenkatu 73
15140 LAHTI

Kontaktpersoner:

Antti Lepola, tel. 040 588 7557
Jaana Huuhko, tel. 040 583 1372
fornamn.efternamn@ramboll.fi